

## **BAB 2**

### **TINJAUAN TEORI DAN STUDI BANDING**

#### **2.1 Tinjauan Teori**

##### **2.1.1 Definisi Tema**

Menurut Browning, Ryan, & Clancy (2014) dalam jurnal “*International Journal of Architectural Research*”, **Biophilic Design** merupakan konsep yang membina hubungan positif antara manusia dan alam dengan arsitektur. **Biophilic Design** memiliki tujuan untuk menghasilkan suatu ruang yang dapat berpartisipasi dalam peningkatan kesejahteraan hidup manusia secara fisik dan mental.

Menurut Browning, Ryan, & Clancy (2014) ada tiga pola desain utama yang dijabarkan kedalam 14 prinsip desain, berikut adalah prinsip-prinsip desain tersebut:

##### **a. Nature In The Space Patterns (Pola Alam Dalam Ruang)**

1. *Visual connection with nature* (hubungan dengan alam secara visual)
2. *Non-visual connection with nature* (hubungan nonvisual dengan alam)
3. *Non-rhythmic sensory stimuli* (stimulus sensor tidak berirama)
4. *Thermal & airflow variability* (variasi perubahan panas & udara)
5. *Presence of water* (kehadiran air)
6. *Dynamic & diffuse light* (cahaya dinamis dan menyebar)
7. *Connection with natural systems* (hubungan dengan sistem alami)

##### **b. Nature Natural Analogues Patterns (Pola Analogi Alam)**

8. *Biomorphic forms & patterns* (bentuk dan pola biomorfik)
9. *Material connection with nature* (hubungan bahan dengan alam)
10. *Complexity & order* (kompleksitas dan keteraturan)

##### **c. Nature Of The Space Patterns (Pola Sifat Ruang)**

11. *Prospect and Refuge* (prospek dan tempat perlindungan)
12. *Mobility And Wayfinding* (mobilitas dan jalan)
13. *Mystery* (misteri)

#### 14. *Risk/peril* (resiko/bahaya)

Menurut Stephen R. Kellert, Judith Heerwagen, dan Martin Mador dalam bukunya yang berjudul “*Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*” (2008), **elemen desain biophilik** adalah fitur lingkungan yang melibatkan penggunaan karakteristik yang relatif diakui dengan baik dari dunia alami dalam lingkungan yang dirancang, terdapat 12 elemen yang teridentifikasi, yaitu :

1. Warna
2. Air
3. Udara
4. Sinar Matahari
5. Tanaman
6. Hewan
7. Material Alam
8. Pandangan dan Pemandangan
9. *Facade Greening*
10. Geologi dan Lanskap
11. Habitat dan Ekosistem
12. Api

### **2.1.2 Museum**

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1995 museum adalah lembaga, tempat penyimpanan, perawatan, pengamanan, dan pemanfaatan benda-benda bukti material hasil budaya manusia, alam, dan lingkungannya guna menunjang upaya perlindungan dan pelestarian kekayaan budaya bangsa.

#### **a. Fungsi Museum**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1995 dalam Pedoman Museum Indonesia 2008, museum memiliki tugas menyimpan, merawat, mengamankan dan memanfaatkan koleksi museum berupa benda cagar budaya. Dengan demikian museum memiliki dua fungsi besar yaitu :

1. Sebagai tempat pelestarian, museum harus melaksanakan kegiatan sebagai berikut :

- Penyimpanan, yang meliputi pengumpulan benda untuk menjadi koleksi, pencatatan koleksi, sistem penomoran dan penamaan koleksi
- Perawatan, yang meliputi kegiatan mencegah dan menanggulangi kerusakan koleksi
- Pengamanan, yang meliputi kegiatan perlindungan untuk menjaga koleksi dari gangguan atau kerusakan oleh faktor alam dan ulah manusia.

2. Sebagai sumber informasi, museum melaksanakan kegiatan pemanfaatan melalui penelitian dan penyajian :

- Penelitian dilakukan untuk mengembangkan kebudayaan nasional, ilmu pengetahuan dan teknologi
- Penyajian harus tetap memperhatikan aspek pelestarian dan pengamanannya.

### **b. Jenis-jenis Museum**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1995 dalam Pedoman Museum Indonesia 2008, museum dapat dibedakan melalui beberapa jenis klasifikasi, yakni :

1. Jenis museum berdasarkan koleksi yang dimiliki, yaitu :

- Museum Umum, museum yang koleksinya terdiri dari kumpulan bukti material manusia dan atau lingkungannya yang berkaitan dengan berbagai cabang seni, disiplin ilmu dan teknologi
- Museum Khusus, museum yang koleksinya terdiri dari kumpulan bukti material manusia atau lingkungannya yang berkaitan dengan satu cabang seni, satu cabang ilmu atau satu cabang teknologi.

2. Jenis museum berdasarkan kedudukannya, yaitu :

- Museum Nasional, museum yang koleksinya terdiri dari kumpulan benda yang berasal, mewakili dan berkaitan dengan bukti material manusia dan atau lingkungannya dari seluruh wilayah Indonesia yang bernilai nasional.

- Museum Provinsi, museum yang koleksinya terdiri dari kumpulan benda yang berasal, mewakili dan berkaitan dengan bukti material manusia dan atau lingkungannya dari wilayah provinsi dimana museum berada.
- Museum Lokal, museum yang koleksinya terdiri dari kumpulan benda yang berasal, mewakili dan berkaitan dengan bukti material manusia dan atau lingkungannya dari wilayah kabupaten atau kotamadya di mana museum tersebut berada.

### 2.1.3 Zoologi

Menurut Armanto Sutedjo Dalam bukunya yang berjudul “Seri Kuark: Zoologi 2” (2014), zoology atau ilmu hewan merupakan disiplin ilmu dari biologi yang secara khusus mempelajari hewan baik secara struktur, fungsi, perilaku, serta evolusi hewan. Ilmu ini antara lain meliputi anatomi perbandingan, psikologi hewan, biologi molekuler, etologi, ekologi perilaku, biologi evolusioner, taksonomi, dan paleontologi.

#### a. Tujuan dan Manfaaat Zoologi

**Tujuan** mempelajari zoologi ialah untuk mengetahui manfaat dari hewan baik itu sebagai sumber makanan atau juga pengendali hama. Selain itu, zoologi juga bisa atau dapat dikembangkan didalam ilmu pengobatan.

**Manfaat** dalam mempelajari zoologi diantaranya :

- Sebagai dasar ilmu untuk ilmu pengetahuan lain
- Mengetahui juga hewan yang bisa atau dapat dibudidayakan
- Melestarikan hewan yang akan terancam punah
- Membasmi hewan yang menjadi wabah penyakit
- Untuk dapat mengetahui segala macam hewan yang dapat dimakan

#### b. Cabang Zoologi

Menurut United States. Army. Corps of Engineers dalam bukunya yang berjudul “*Inventory of Botanical, Zoological and Recreational Resources of the Des Moines and West Des Moines*” (1974), zoologi terdiri dari 8 cabang yaitu :

- Ilmu serangga: Berurusan dengan Serangga
- Zoologi invertebrata: Hewan tanpa tulang punggung

- Malakologi: Studi Malakologi
- Ilmu burung: Studi tentang burung
- Herpetologi: Amfibi dan reptil
- Ilmu pengetahuan tentang ikan: Mempelajari Ikan
- Primatologi: Berurusan dengan Primata
- Ilmu pengetahuan binatang menyusui: Studi tentang Mamalia

#### 2.1.4 Vertebrata

Menurut Seth M. Kisnia dalam bukunya yang berjudul “*Vertebrates Structures and Functions*” (2013), Vertebrata adalah kelompok utama hewan yang cukup dipahami dan telah mengembangkan sistem tubuh kompleks yang memungkinkan mereka bersaing secara efektif dengan dan mendominasi kelompok hewan lain. Tindakan kompleks dari sistem tubuh vertebrata yang berbeda dikoordinasikan oleh sistem saraf dan endokrin yang relatif maju. Kompleksitas inilah yang membuat vertebrata cukup terlihat karena mereka mampu melakukan gerakan cepat dan kompleks, menghasilkan berbagai suara dan mengeksplorasi relung yang berbeda di air, udara dan di darat. Sudah lama diakui oleh dokter dan ilmuwan Yunani Claudius Galen (130-200) bahwa organisme hidup bukanlah penjumlahan dari bagian-bagian tubuh tetapi suatu kesatuan yang tak terpisahkan.

Vertebrata memiliki 11 sistem tubuh yang bekerja bersama dalam cara yang terkoordinasi dan menunjukkan berbagai tingkat kompleksitas tergantung pada cara hidup vertebrata dan lingkungan tempat ia tinggal. Dua sistem yaitu. saraf dan endokrin telah dipertimbangkan bersama ketika mereka mengoordinasikan kegiatan tubuh vertebrata. Sistem kerangka adalah kerangka tubuh dan membentuk bagian pasif dari alat alat gerak. Dua jenis jaringan ikat vertebrata suportif adalah tulang dan tulang rawan. Sistem kerangka adalah artikulasi tulang atau tulang rawan yang didukung oleh berbagai jenis jaringan lunak termasuk ligamen, kapsul sendi dan tendon dari beberapa otot.

##### ➤ Kelompok Hewan Vertebrata

Menurut Seth M. Kisnia dalam bukunya yang berjudul “*Vertebrates Structures and Functions*” (2013), Kelompok hewan Vertebrata terbagi menjadi 6 yaitu :

1. Ikan (Pisces)
2. Burung (Aves)
3. Reptil
4. Amphibi
5. Mamalia
6. Binatang Purba

Pada perancangan Museum Petualangan Zoologi Vertebrata, kelompok hewan vertebrata yang akan dipamerkan yaitu :

1. Burung (*Aves*)
  - Burung unta
  - Burung emu
  - Burung rhea
  - Burung kasuari
  - Burung dodo
  - Burung rangkong
  - Burung Macaw
  - Burung Kakak Tua Raja
  - Burung Merak
  - Burung Hantu
  - Burung Hoopoe
  - Burung Elang Jawa
  - Burung Flamingo
  - Burung Pelikan
  - Penguin

2. Reptil (*Reptiles*)

- Kura-kura Aldabra
- Buaya (buaya sungai dan buaya rawa)
- Komodo
- Ular
- Iguana (*red iguana, green iguana, blue iguana, dan albino iguana*)
- Chameleon

### 3. Mammalia (*Mammals*)

- Trenggiling
- Sloths (Pale throated sloth, maned sloth, dan brown throated sloth)
- Rusa Merah
- Kambing
- Llama
- Kuda
- Rhinoceros (Badak)
- Jerapah
- Gajah
- Unta
- Zebra
- Kangguru (kangguru merah, dan kangguru abu abu timur)
- Koala
- Monyet
- Orangutan (orangutan kalimantan dan orangutan sumatera)

### 4. Binatang Purba

- Dinosaurus
  - Tyrannosaurus rex (Dinosaurus terbesar di dunia)
  - Sauroposeidon (Dinosaurus tertinggi di dunia)
  - Brachiosaurus (Dinosaurus tertinggi kedua di dunia)
  - Archaeopteryx (Dinosaurus yang berhubungan dengan burung)
  - Brontosaurus atau Apatosaurus (Dinosaurus dengan leher terpanjang)
  - Compsognathus (Dinosaurus terkecil di dunia)
  - Pachyrhinosaurus (Dinosaurus berhidung tebal)
  - Stegosaurus (Dinosaurus yang paling tenang)
- Mammoth
- Smilodon (Harimau)
- Megatherium (Sloth Raksasa)
- Gigantopithecus (Kera)

### 2.1.5 Habitat

Menurut *National Geographic*, Habitat adalah tempat di mana organisme membuat rumah. Sebuah habitat memenuhi semua kondisi lingkungan yang dibutuhkan organisme untuk bertahan hidup. Untuk hewan, itu berarti segala sesuatu yang dibutuhkan untuk menemukan dan mengumpulkan makanan, pilih pasangan, dan berhasil mereproduksi. Untuk tanaman, habitat yang baik harus memberikan kombinasi yang tepat dari cahaya, udara, air, dan tanah. Sebagai contoh, kaktus pir berduri, yang di adaptasi untuk tanah berpasir, iklim kering, dan sinar matahari cerah, tumbuh baik di daerah gurun seperti gurun sonoran di Barat Laut Meksiko.

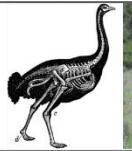
Komponen utama dari habitat adalah tempat penampungan, air, makanan, dan ruang. Sebuah habitat dikatakan memiliki pengaturan yang cocok ketika memiliki jumlah yang benar dari semua ini. Terkadang, habitat dapat memenuhi beberapa komponen pengaturan yang sesuai, tetapi tidak semua.

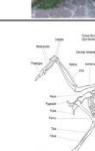
#### ➤ Jenis Habitat Vertebrata

##### 1. Burung (Aves)

Menurut Robert J. Fuller dalam bukunya yang berjudul “*Birds and Habitat Relationships in Changing Landscapes*” (2012), habitat burung memiliki ciri khas tersendiri yaitu bentang alam dan tipe vegetasi. Bentang alam dan tipe vegetasi yang dimaksud ialah hutan dan semak belukar. Berikut **Tabel 2.1** yang menunjukkan jenis-jenis binatang burung dan habitatnya.

**Tabel 2.1 Jenis-jenis Burung dan Habitatnya**

No	Binatang	Ukuran	Foto Binatang dan Habitatnya	Habitat
1.	Burung Unta	Panjang : 1.7 - 2.8 m Massa : 100 – 120 kg	 	Burung Unta hidup di savanna dan gurun. Mereka memakan dedaunan, biji-bijian, akar dan serangga.
2.	Burung Emu	Panjang : 1.8 m Tinggi : 2 m Massa : 36 – 40 kg	 	Burung Emu hidup di tanah luas, walaupun burung ini menghindari kawasan-kawasan yang penuh pepohonan atau terlalu kering, serta hutan-hutan padat. Makanan mereka terdiri dari serangga, vertebrata kecil, tinta hewan lain, biji-bijian, buah, hingga kulit kayu.
3.	Burung Rhea	Tinggi : 1.7 m Massa : 20 - 23 kg	 	Mereka hidup di padang terbuka di kawasan dataran tinggi dengan rerumputan yang tinggi & kadang-kadang disertai beberapa pohon besar. Burung Rhea memakan rerumputan.

4.	Burung Kasuari	Panjang : 1 – 1.7 m Massa : 44 kg	 	Hidup di hutan yang lebat. Makanan utama dari Kasuari ini adalah berupa serangga, buah-buahan.
5.	Burung Dodo	Tinggi : 1 m Massa : 10.6 – 17.5 kg	 	Hidup di iklim tropis. mereka makan kacang-kacangan, biji-bijian, umbi, buah-buahan yang jatuh dari pohon, ikan, kerang, dan kepiting.
6.	Burung Rangkong	Panjang : 95 – 120 cm Massa : 2.8 kg	 	Burung ini hidup di hutan tropis, bersarang di dalam lubang pohon. Makanannya yaitu buah-buahan, hewan berukuran kecil, burung, serangga dan reptil
7.	Burung Macaw	Panjang : 89 cm Massa : 1 kg	 	Hidup di hutan, khususnya hutan hujan, perkebunan atau savana. Burung Macaw makan buah-buahan dan biji-bijian.
8.	Burung Kakak Tua Raja	Panjang : 55 – 60 cm Massa : 910 – 1200 gr	 	Burung Kakatua Raja mendiami habitat hutan hujan tropis dataran rendah, hutan sekunder, dan kawasan tepi hutan. Burung Kakak Tua Raja memakan biji-bijian, kacang-kacangan, buah-buahan dan tunas daun.
9.	Burung Merak	Panjang : 100 - 120 cm Massa : 4 – 6 kg	 	Hidup di hutan terbuka dengan padang rumput. Merak memakan biji-bijian, buah berry, daun, bagian bunga, serangga serta makhluk kecil yang lainnya.
10.	Burung Hantu	Panjang : 32 - 40 cm Massa : 470 gr	 	Hidup di padang rumput, semak belukar, hutan, kebun, peternakan, sawah. Burung hantu makan tikus kecil, belalang, ikan, hingga doging ayam.
11.	Burung Hoopoe	Panjang : 25 – 29 cm Massa : 67 g	 	Hidup di tanah kosong atau bervegetasi seperti pohon, tebing atau bahkan dinding, kotak sarang, tumpukan jerami, dan lubang yang ditinggalkan untuk bersarang. Makanannya yaitu serangga, tanaman, biji dan buah.
12.	Burung Elang Jawa	Panjang : 60 – 70 cm	 	Hidup di hutan primer dan daerah peralihan antara dataran rendah dan pegunungan. Makanannya yaitu serangga dan hewan kecil.
13.	Burung Flamingo	Panjang : 90 - 100 cm Massa : 2 – 4 kg	 	Flamingo hidup di danau dangkal yang besar, hutan bakau, laguna dan pulau-pulau berpasir. Flamingo menyaring air untuk mendapatkan udang.

14.	Burung Pelikan	Panjang : 1.6 – 1.9 m Massa : 4 – 6.8 kg			Hidup di perairan tawar dan asin, danau dan sungai. Makanan pelican yaitu ikan
15.	Penguin	Panjang : 1.2 m Massa : 23 kg			Penguin adalah burung yang tak bisa terbang. Mereka hidup di pulau-pulau dan daerah benua terpencil yang bebas dari predator darat. Makanan penguin yaitu ikan, krill (sejenis udang) dan cumi-cumi.

## 2. Reptil

Menurut Donald W.Sparing, Greg Linder, Christine A.Bishop, Sherry K.Krest dalam bukunya yang berjudul “*Ecotoxicology of Amphibians and Reptiles*” (2010), Reptil memiliki tempat habitat seperti hutan primer atau pada umumnya berisi pohon-pohon besar berumur panjang, berseling dengan batang-batang pohon mati yang masih tegak, tunggul, kayu-kayu rebah serta vegetasi. Berikut **Tabel 2.2** yang menunjukan jenis-jenis binatang reptil dan habitatnya yang akan ada didalam ruang pamer di Museum Petualangan Zoologi Vertebrata.

**Tabel 2.2 Jenis-jenis Reptil dan Habitatnya**

No	Binatang	Ukuran	Foto Binatang dan Habitatnya		Habitat
1.	Kura – Kura Aldabra (Kura-kura terbesar)	Panjang : 1.5 m Massa : 300 kg			Hidup hutan dataran rendah, rawa bakau, pantai dan padang rumput. Pemakan daun, rumput, dan batang kayu tanaman
2.	Buaya - Buaya Sungai - Buaya Rawa	- Buaya Sungai Panjang : 4,3 – 5,2 m Massa : 400 - 1000 kg Buaya Rawa - Panjang : 3,2 m - Massa : 40 – 200 kg			Buaya hidup di sungai, danau, rawa dan lahan basah lainnya. Makanan buaya adalah ikan, reptil dan mamalia.
3.	Komodo	Panjang : 2,3 – 2,6 m Massa : 68 – 91 kg			Komodo hidup di hutan hujan tropis kering, sabana, hutan musim gugur. Komodo pemakan hewan lain (karnivora).
4.	Ular	Panjang : 100 – 138 cm			Hidup di hutan, padang rumput, gurun/padang pasir. Ular pemakan burung, mamalia, kodok, jenis-jenis reptil
5.	Iguana - Red Iguana - Green Iguana - Blue Iguana - Albino Iguana	Panjang : 30-100 cm Massa : 4 – 14 kg			Iguana hidup di daerah tropis yang hangat dengan hutan lebat dan vegetasi.

6.	Chameleon	Panjang: 6 – 60 cm			Hidup di hutan hujan, gurun, semi-gurun, sabana gosok, gunung, pohon, rerumputan atau di semak-semak kecil, dedaunan gugur, atau cabang kering. Chameleon pemakan serangga.
----	-----------	--------------------	---	--	---

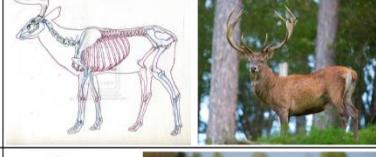
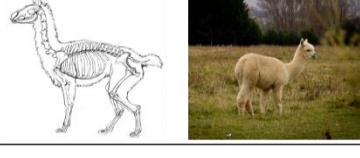
### 3. Mammalia

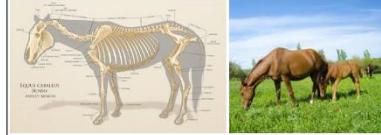
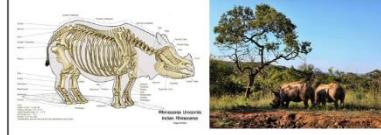
Menurut Honor Head dalam bukunya yang berjudul “*Amazing Life Cycles Amazing Mammals*” (2008), Habitat mamalia terbagi menjadi 3, yaitu :

- Lautan
- Hutan hujan basah dengan banyak pohon dan tanaman
- Padang rumput panas dan kering

Berikut **Tabel 2.3** yang menunjukkan jenis-jenis mamalia dan habitatnya yang akan ada didalam ruang pamer di Museum Petualangan Zoologi Vertebrata.

**Tabel 2.3 Jenis-jenis Mamalia dan Habitatnya**

No	Binatang	Ukuran	Foto Binatang dan Habitatnya	Habitat
1.	Trenggiling	Panjang : 38 – 54 cm Massa : 33 - 36 kg		Trenggiling hidup di berbagai habitat seperti di hutan primer, hutan sekunder, bahkan di areal perkebunan seperti perkebunan karet dan di daerah daerah terbuka.
2.	Sloths - Pale Throated Sloth - Maned Sloth - Brown Throated Sloth	-Pale Throated Sloth- Panjang : 50 – 75 cm Massa : 3.8 – 6.5 kg -Maned Sloth- Panjang : 55 – 75 cm Massa : 4.5 – 10 kg -Brown-throated sloth- Panjang : 42 – 80 cm Massa : 2.2 – 6.3 kg		Sloth adalah hewan arboreal, mendiami hutan tropis Amerika Tengah dan Selatan, hutan hijau karena bisa makan berbagai macam daun, ia juga dapat mendiami hutan semi-gugur dan sekunder. Bulu mereka yang tertutup ganggang membantu kamuflase kemalasan di lingkungan huntnya. Sloth menghabiskan hampir seluruh waktunya di pohon, turun ke tanah hanya seminggu sekali untuk buang air besar.
3.	Rusa Merah	Panjang : 2.1 m Tinggi : 1.4 – 2.1 m Massa : 200 kg		Rusa merah adalah salah satu spesies rusa terbesar. Habitat rusa merah mendiami kawasan Pegunungan.
4.	Kambing	Panjang : 1.3 – 1.4 m Tinggi : 41 – 58 cm Massa : 20 - 140 kg		Hidup di Daerah pegunungan yang berbatu-batu.
5.	Llama	Panjang : 92 – 160 cm Tinggi : 1.6 – 1.8 m Massa : 130 – 200 kg		Hidup di dataran tinggi yang tertutup oleh vegetasi rendah, termasuk berbagai pohon kerdil, semak, dan rumput. Llama adalah hewan herbivora sejati.

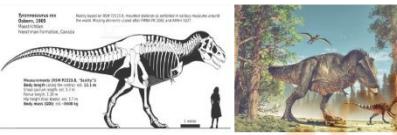
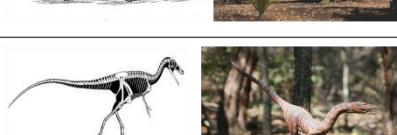
6.	Kuda	Panjang : 4.2 m Tinggi : 1.4 – 1.8 m Massa : 380 - 1000 kg		Habitat asli kuda merupakan area padang rumput dan savana yang luas.
7.	Rhinoceros (Badak)	Panjang : 3.7 – 3.8 m Tinggi : 1.2 – 1.7 m Massa : 2.200 kg		Mereka hidup di berbagai habitat, termasuk padang rumput tropis dan subtropis, savana dan semak belukar, hutan tropis lembab, dan gurun dan semak belukar xeric. Jika terlalu panas atau terlalu dingin, mereka akan tinggal di dekat air.
8.	Jerapah	Panjang : 4.2 m Tinggi : 4.8 – 5.5 m Massa : 800 kg		Hidup di padang savana, jerapah tidak menyukai daerah yang banyak ditumbuhi tanaman karena bisa membatasi ruang geraknya untuk bergerak dan berpindah.
9.	Gajah	Panjang : 5.5 – 6.5 m Tinggi : 2.7 – 3.2 m Massa : 4000 kg		Gajah hidup di hutan-hutan dataran rendah di bawah 300 meter dpl. Tapi juga sering ditemukan merambah ke dataran yang lebih tinggi. Jenis hutan yang disukainya adalah kawasan rawa dan hutan gambut.
10.	Unta	Panjang : 3 m Tinggi : 1.8 m Massa : 600 - 1000 kg		Habitatnya di Gurun, padang pasir dan tempat gersang kering lainnya di Benua Afrika dan daratan Arab. Namun, pada dasarnya unta dapat hidup di wilayah sebagaimana mamalia darat biasanya berada.
11.	Zebra	Panjang : 2.4 – 2.7 m Tinggi : 1.1 – 1.5 m Massa : 280 - 400 kg		Habitat zebra menempati padang rumput, mulai dari padang rumput terbuka tanpa pepohonan sampai padang rumput di pinggir hutan.
12.	Kangguru - Kangguru Merah - Kangguru Abu-abu Timur	-Kangguru Merah- Panjang : 1.3 – 1.6 m Tinggi : 1.8 – 2 m Massa : 47 kg -Kangguru Abu-abu Timur Panjang : 2.8 m Tinggi : 1.8 – 2 m Massa : 50 – 66 kg		Mereka hidup di hutan-hutan yang terbuka dan di daerah berumput.
13.	Koala	Panjang : 60 -85 cm Massa : 4 – 15 kg		Habitat koala yaitu hutan semak dan hutan eukaliptus yang tinggi. Makanan koala hanya dari daun eukaliptus.
14.	Monyet	Panjang : 53 cm Tinggi : 57 cm Massa : 7.7 kg		Habitat monyet di hutan-hutan pesisir (mangrove, hutan pantai), dan hutan-hutan sepanjang sungai besar; di dekat perkampungan, kebun campuran, atau perkebunan.
15.	Orangutan - Orangutan Kalimantan - Orangutan Sumatera	-Orangutan Kalimantan- Panjang : 1.2 – 1.4 m Tinggi : 1.2 – 1.4 m Massa : 50 – 100 kg -Orangutan Sumatera- Panjang : 83 cm Tinggi : 1.4 m Massa : 45 kg		Orangutan biasa ditemukan di wilayah hutan hujan. Mereka biasa tinggal di pepohonan lebat dan membuat sarangnya dari dedaunan. Orangutan dapat hidup pada berbagai tipe hutan, mulai dari hutan kering, perbukitan dan dataran rendah, daerah aliran sungai, hutan rawa air tawar, rawa gambut, tanah kering di atas rawa bakau dan nipah, sampai ke hutan pegunungan.

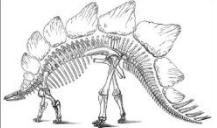
#### 4. Binatang Purba

Menurut Tim Orange Pictures dalam bukunya yang berjudul “Ensiklopedia Dinosaurus dan Bintang Purba” (2010), Binatang Purba tinggal di hutan-hutan tropis yang dipenuhi oleh pepohonan.

Berikut **Tabel 2.4** yang menunjukkan jenis-jenis Binatang Purba dan habitatnya yang akan ada didalam ruang pamer di Museum Petualangan Zoologi Vertebrata.

**Tabel 2.4 Jenis-jenis Binatang Purba dan Habitatnya**

No	Binatang	Ukuran	Foto Binatang dan Habitatnya	Habitat
1.	Tyrannosaurus rex (Dinosaurus terbesar di dunia)	Panjang : 12 m Tinggi : 3.7 - 6.1 m Massa : 8.4 - 14		Tyrannosaurus rex hidup di lembah-lembah sungai berhutan di Amerika Utara, punah sekitar 65 juta tahun yang lalu dalam kepunahan massa Cretaceous-Tertiary.
2.	Sauroposeidon (Dinosaurus tertinggi di dunia)	Panjang : 27 - 34 m Tinggi : 17 - 18.5 m Massa : 40 - 60 ton		Sauroposeidon hidup di hutan kayu.
3.	Brachiosaurus (Dinosaurus tertinggi kedua di dunia)	Panjang : 25 - 27 m Tinggi : 15 m Massa : 23.3 - 34 ton		Brachiosaurus ini hidup di daerah semi kering, seperti dataran datar.
4.	Archaeopteryx (Dinosaurus yang berhubungan dengan burung)	Panjang : 51 cm Tinggi : 1 m Massa : 2 - 4 kg		Mereka tinggal di tempat-tempat di mana tidak ada pohon besar yang berguna untuk meluncur.
5.	Brontosaurus atau Apatosaurus (Dinosaurus dengan leher terpanjang)	Panjang : 21 - 23 m Tinggi : 4.6 - 6 m Massa : 16 - 22 ton		Brontosaurus hidup di rawa-rawa, tepi danau atau hutan dan tidak bisa berjalan di tanah kering untuk menghindari kaki yang tidak bisa menahan berat badan mereka sendiri.
6.	Compsognathus (Dinosaurus terkecil di dunia)	Panjang : 70 - 140 cm Tinggi : 80 cm Massa : 3 kg		Compsognathus kemungkinan besar tinggal di tanah. Tetapi mungkin saja ia berlindung pada tanaman rendah di lingkungannya.

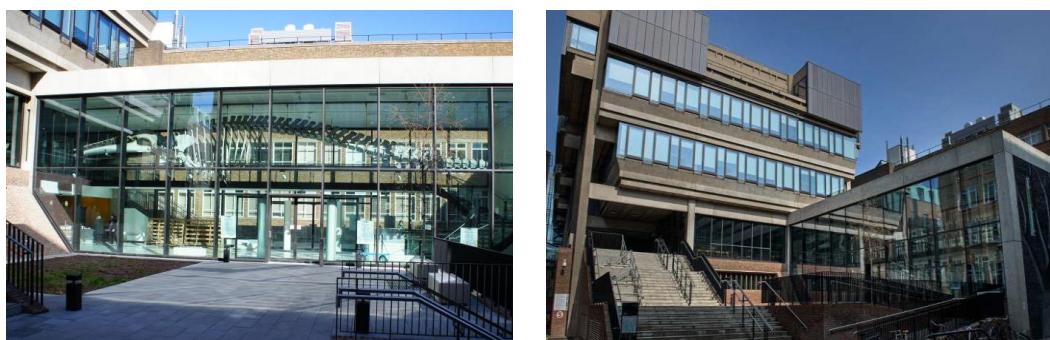
7.	Pachyrhinosaurus (Dinosaurus berhidung tebal)	Panjang : 5 – 8 m Tinggi : 2.5 – 3 m Massa : 0.82 – 1 kg	 	Pachyrhinosaurus adalah keluarga dinosaurus bertanduk dan berjumbang. Mereka tinggal di hutan-hutan.
8.	Stegosaurus (Dinosaurus yang paling tenang)	Panjang : 9 m Tinggi : 2.5 m Massa : 4 ton	 	Stegosaurus hidup di antara semak-semak hutan Kapur subtropis.
9.	Mammoth	Panjang : 5 m Tinggi : 3 m Massa : 12 ton	 	Mammoth tinggal di daratan yang luas.
10.	Smilodon (Harimau)	Panjang : 5 – 8 m Tinggi : 1.05 m Massa : 400 kg	 	Smilodon hidup di habitat tertutup seperti hutan atau semak
11.	Megatherium (Sloth Raksasa)	Panjang : 6 m Tinggi : 2.5 m Tinggi saat berdiri : 4 m Massa : 3 – 4 ton	 	Megatherium mendiami kawasan hutan dan padang rumput.
12.	Gigantopithecus (Kera)	Panjang : 3 m Tinggi : 3 m Massa : 540 – 600 kg	 	Mereka hidup di area hutan hujan tropis, yang mana juga dapat ditemukan di area subtropis.

## 2.2 Studi Banding

### 2.2.1 Studi Banding Fungsi Serupa

#### 1. University Museum Of Zoology

Lokasi : University of Cambridge AV Services, Downing St, Cambridge, United Kingdom



**Gambar 2.1 Fasad University Museum Of Zoology**

Sumber : [www.museum.zoo.cam.ac.uk](http://www.museum.zoo.cam.ac.uk) diakses Selasa, 10 Maret 2020 pukul 18.41

Museum Zoologi Universitas Cambridge adalah sebuah museum dari Universitas Cambridge dan bagian dari komunitas penelitian Departemen Zoologi. Museum tersebut menyimpan koleksi barang-barang zoologi berpengaruh secara saintifik. Tempat koleksi tersebut dirancang pada 1998 oleh *Museums, Libraries and Archives Council* (sekarang diurus oleh *Arts Council England*) sebagai bagian dari tempat tempat barang-barang bersejarah dan berpengaruh secara internasional yang menarik.



**Gambar 2.2 Interior Ruang Pamer University Museum Of Zoology**

Sumber : [www.museum.zoo.cam.ac.uk](http://www.museum.zoo.cam.ac.uk) diakses Selasa, 10 Maret 2020 pukul 18.42

Museum ini adalah salah satu atraksi utama Cambridge dan merupakan museum terbaik di dunia yang menampilkan ribuan spesimen yang mencakup seluruh kerajaan binatang, dari gajah, tanah raksasa dan jerapahnya, hingga burung, reptil, serangga, dan moluska. Ini adalah bagian dari Universitas Cambridge Departemen Zoologi dan menyambut lebih dari 75.000 pengunjung setiap tahun.

Museum ini menyimpan banyak harta yang luar biasa, seperti spesimen yang ditemukan oleh para naturalis besar, termasuk Charles Darwin dan Alfred Russel Wallace. Koleksinya berisi sekitar dua juta item dan ribuan di antaranya dipajang. Mengubah pajangan dan pameran sementara menyoroti barang-barang yang tidak biasa dan signifikan dari toko Museum.

## 2. Museum Zoologi Bogor

Lokasi	: Jl. Ir. H. Juanda No.9, Paledang, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat 16911
Luas Bangunan	: 750 m <sup>2</sup>
Luas Lahan	: 1500 m <sup>2</sup>



**Gambar 2.3 Fasad Museum Zoologi Bogor**

Sumber : [krbogor.lipi.go.id](http://krbogor.lipi.go.id) diakses Selasa, 10 Maret 2020 pukul 18.53

**Museum Zoologi Bogor** adalah museum yang terletak di Bogor, memiliki koleksi yang berkaitan dengan dunia satwa seperti berbagai spesimen yang diawetkan maupun fosil hewan. Museum ini terbagi menjadi dua, salah satunya dibuka setiap hari untuk umum yang berisi ruang pameran terletak di Jalan Ir. H. Juanda No. 9 Bogor, museum yang satu lagi berfungsi sebagai tempat koleksi dan hanya dibuka untuk umum setahun sekali pada bulan Oktober, berada di Pusat Ilmu Pengetahuan Cibinong tepatnya di Jalan Raya Jakarta - Bogor Km.46 Cibinong, Bogor.



**Gambar 2.4 Interior Ruang Pamer Museum Zoologi Bogor**

Sumber : [krbogor.lipi.go.id](http://krbogor.lipi.go.id) diakses Selasa, 10 Maret 2020 pukul 18.54

Koleksi Museum Zoologi yang berada di gedung Widya Satwaloka, Pusat Ilmu Pengetahuan Cibinong meliputi 3,5% jumlah jenis fauna yang terdapat di Indonesia, dan dari keberagaman fauna di Indonesia hanya 0,05% contoh binatang (spesimen) yang dimiliki oleh Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi, LIPI.

1. Mamalia, koleksinya terdiri dari berbagai jenis binatang menyusui yang dikumpulkan dari berbagai kepulauan di Indonesia. Jumlah koleksi 650 jenis, terdiri dari 30.000 contoh binatang (spesimen).
2. Ikan, koleksi berbagai jenis ikan terdiri dari 12.000 jenis yang diwakili oleh 140.000 contoh binatang.
3. Burung, koleksi dikumpulkan dari wilayah Indonesia Timur dan Barat. Jumlah seluruhnya 1.000 jenis, meliputi 30.762 contoh binatang. Ruang koleksi tempat penyimpanan spesimen burung suhu udara di ruangan dipertahankan pada 22° C untuk menjaga agar koleksi tidak hancur.
4. Reptil dan amfibia, koleksi yang tersimpan tercatat 763 jenis, dari 19.937 contoh binatang.
5. Moluska, koleksi moluska yang tersimpan tercatat 959 jenis yang dari 13.146 contoh binatang.
6. Serangga, merupakan kelompok binatang yang paling banyak jumlah koleksinya. Koleksi serangga tercatat 12.000 jenis, dari 2.580.000 contoh binatang.
7. Invertebrata lain, terdiri dari jenis-jenis invertebrata bukan moluska dan serangga. Koleksi yang terkumpul ada 700 jenis dari 1.558 contoh binatang.

### 3. Trinity College Zoological Museum

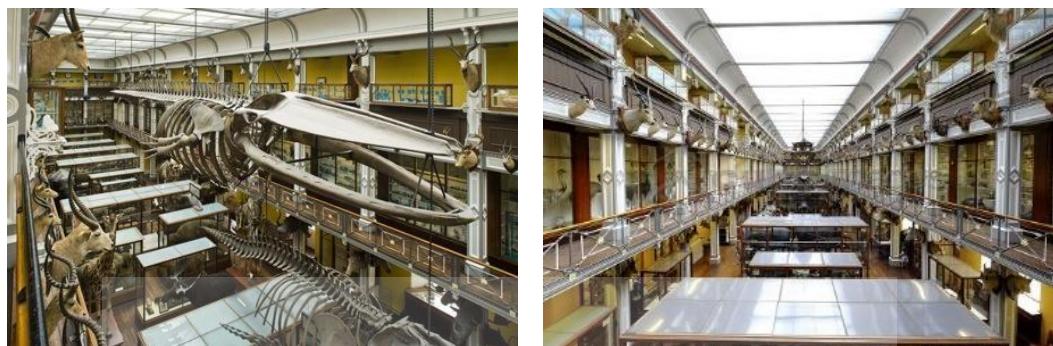
Lokasi : Trinity College Dublin, College Green, Dublin 2, Ireland



**Gambar 2.5 Fasad Trinity College Zoological Museum**

Sumber : [www.tcd.ie/Zoology/museum/](http://www.tcd.ie/Zoology/museum/) diakses Selasa, 10 Maret 2020 pukul 19.55

Dikenal luas sebagai koleksi penting kepentingan nasional dan internasional, koleksi ini berisi perwakilan dari semua filum hewan, dari protozoa kecil, hingga mamalia besar dan memenuhi peran pengajaran, penelitian, dan pendidikan yang signifikan baik di perguruan tinggi maupun masyarakat luas. Catatan menunjukkan bahwa koleksi umum mungkin berusia 150-200 tahun.



**Gambar 2.6 Interior Ruang Pamer Trinity College Zoological Museum**

Sumber : [www.tcd.ie/Zoology/museum/](http://www.tcd.ie/Zoology/museum/) diakses Selasa, 10 Maret 2020 pukul 19.57

Ada banyak contoh spesies yang punah dan hampir punah (termasuk Last Great Auk Irlandia) dan ada lebih dari 12.000 spesimen serangga dalam koleksi entomologis yang memiliki nilai ilmiah terkenal. Secara khusus, koleksi serangga Murray mengandung 336 catatan nasional. Koleksi ini telah banyak digunakan untuk catatan nasional yang kembali ke Baynes revisi katalog *Macrolepidoptera* Irlandia tahun 1964. Catatan-catatan ini adalah indikasi yang jelas tentang betapa pentingnya koleksi nasional tetap hari ini. Museum ini semakin ditingkatkan dengan koleksi model kaca buatan tangan yang disiapkan oleh keluarga Blaschka yang terkenal (sekitar 1860). Koleksinya secara keseluruhan mewakili sumber daya yang unik di antara universitas Irlandia dan sebagian besar universitas di Inggris. Spesimen individual dan koleksi spesifik memiliki kepentingan nasional dan internasional yang signifikan.

#### **4. Carnegie Museum of Natural History**

Lokasi	: 4400 Forbes Ave, Pittsburgh, PA 15213, Amerika Serikat
Tahun dirancang	: 1896
Arsitek	: Andrew Carnegie



**Gambar 2.7 Fasad Carnegie Museum of Natural History**  
Sumber : carnegiemnh.org diakses Selasa, 10 Maret 2020 pukul 20.25

Carnegie Museum of Natural History, salah satu dari empat Museum Carnegie di Pittsburgh, termasuk dalam sejarah alam yang paling populer di negara ini. Ini mempertahankan, melestarikan, dan menafsirkan koleksi yang luar biasa dari artefak, benda, dan spesimen ilmiah yang digunakan untuk memperluas pemahaman evolusi, konservasi, dan keanekaragaman hayati. Museum Sejarah Alam Carnegie menghasilkan pengetahuan ilmiah baru, memajukan literasi ilmu pengetahuan, dan menginspirasi pengunjung dari segala usia untuk menjadi bergairah tentang sains, alam, dan budaya dunia.



**Gambar 2.8 Interior Ruang Pamer Carnegie Museum of Natural History**  
Sumber : carnegiemnh.org diakses Selasa, 10 Maret 2020 pukul 20.28

## 2.2.2 Studi Banding Tema Serupa

### 1. Yumenoshima Tropical Greenhouse

Lokasi : Yumenoshima Park, 2 Chome-1-2 Yumenoshima, Koto City, Tokyo 136-0081, Japan

Tahun dirancang : 1998



**Gambar 2.9 Fasad Yumenoshima Tropical Greenhouse**

Sumber : [yumenoshima.jp](http://yumenoshima.jp) diakses Minggu, 15 Maret 2020 pukul 21.33

The **Yumenoshima Tropical Greenhouse Dome** juga kadang-kadang disebut Yumenoshima Tropical Tanaman Dome, adalah kebun raya yang terletak di 3-2, Yumenoshima, Koto, Tokyo, Jepang. Ini dioperasikan oleh Asosiasi Taman Metropolitan Tokyo dan buka setiap hari kecuali hari Senin.



**Gambar 2.10 Interior Yumenoshima Tropical Greenhouse**

Sumber : [yumenoshima.jp](http://yumenoshima.jp) diakses Minggu, 15 Maret 2020 pukul 21.33

Rumah kaca ini didirikan pada tahun 1988 di Taman Yumenoshima ("Pulau Mimpi"), tempat pembuangan sampah dan tempat pembuangan sampah di Teluk

Tokyo. Tiga kubahnya saat ini mengandung sekitar 1.000 spesies tanaman tropis dan semitropis. A Dome menampilkan hutan hujan dengan pakis dan air terjun, B Dome mewakili desa tropis, dan C Dome berisi vegetasi Kepulauan Ogasawara. Ada juga ruang tanaman karnivora kecil.



**Gambar 2.11 Interior Yumenoshima Tropical Greenhouse**

Sumber : [yumenoshima.jp](http://yumenoshima.jp) diakses Minggu, 15 Maret 2020 pukul 21.33

Koleksi tanaman kubah meliputi telapak tangan, anggrek, tanaman air, Pandanus, *Hevea Brasiliensis*, *Samanea Saman*, *Barringtonia Racemosa*, *Satakentia Liukiuensis*, *Cyathea Lepifera*, *C.Mertensiana*, *C.Spinulosa*, dan *Dicksonia Antarctica*.

## 2. The University of Dundee Botanic Garden

Lokasi : University of Dundee, Riverside Dr, Dundee DD2 1QH, United Kingdom

Luas Bangunan : 750 m<sup>2</sup>

Luas Lahan : 1500 m<sup>2</sup>



**Gambar 2.12 Fasad The University of Dundee Botanic Garden**

Sumber : [dundee.ac.uk](http://dundee.ac.uk) diakses Minggu, 15 Maret 2020 pukul 21.45

The University of Dundee Botanic Garden adalah kebun raya di West End kota Dundee, Skotlandia. Kebun dipelihara dan didanai sepenuhnya oleh Universitas Dundee. Terdapat beragam tanaman, dengan koleksi runjung dan pohon berdaun lebar serta semak belukar, rumah kaca tropis dan beriklim sedang, taman air dan taman ramuan. Terletak di 9,5 hektar menghadap ke selatan, tanah yang landai didekat tepi Sungai Tay.



**Gambar 2.13 Interior The University of Dundee Botanic Garden**

Sumber : [dundee.ac.uk](http://dundee.ac.uk) diakses Minggu, 15 Maret 2020 pukul 21.45

Taman ini memiliki banyak spesies tanaman asli Inggris serta koleksi koleksi tanaman penting dari semua benua di dunia. Taman berkomitmen untuk Pendidikan bagi orang-orang dari segala usia, dengan lebih dari 80.000 pengunjung melewati ambang pintu setiap tahun. *The Garden* memiliki kafe dan toko suvenir yang populer dengan pembibitan tanaman, sementara pameran seni reguler diselenggarakan di Pusat Pengunjung, dan ada fasilitas untuk mengadakan resepsi dan rapat.

### 3. Wellesley College Global Flora

Lokasi	: 4400 Forbes Ave, Pittsburgh, PA 15213, Amerika Serikat
Tahun dirancang	: 2019
Arsitek	: Kennedy & Violich Architecture



**Gambar 2.14 Tampak Wellesley College Global Flora**

Sumber : [wellesley.edu](http://wellesley.edu) diakses Minggu, 15 Maret 2020 pukul 22.10

Global Flora memimpikan bagaimana desain rumah kaca yang berkelanjutan dapat meningkatkan pendidikan ilmu interdisipliner global dan memperdalam pemahaman publik tentang alam.



**Gambar 2.15 SitePlan Wellesley College Global Flora**

Sumber : [wellesley.edu](http://wellesley.edu) diakses Minggu, 15 Maret 2020 pukul 22.10

Global Flora memiliki koleksi tanaman global unggulan dalam biomes kering dan tropis. Pohon Durant Camellia yang ikonik, berusia lebih dari 140 tahun, disimpan di paviliun musiman yang terhubung dengan fasilitas baru. Global Flora melebihi nol net air & persyaratan energi dari Living Building Challenge, sertifikasi yang paling ketat di dunia konstruksi berkelanjutan.



**Gambar 2.16 Interior Wellesley College Global Flora**

Sumber : [wellesley.edu](http://wellesley.edu) diakses Minggu, 15 Maret 2020 pukul 22.10

Sebuah *open-source* sensor interaktif platform memungkinkan orang untuk mengumpulkan dan berbagi data *real time* dari tanaman, tanah, udara, dan air di atas beberapa platform media digital publik. Global Flora adalah laboratorium botani gratis dan publik dan museum yang menekankan pentingnya pengawasan lingkungan untuk generasi saat ini dan masa depan di tempat dan online. Data yang dikumpulkan dapat di akses oleh sekolah umum dan universitas riset internasional, sehingga memperkuat platform berbagi pengetahuan global.