



PERANCANGAN AVIAN EDUCATION CENTER DI KOTA TANGERANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOFILIK

Georgia Princesca¹, Hanugrah Adhi Buwono^{2(*)}, Imaniar Sofia Asharhani³

¹⁻³Program Studi Arsitektur, Universitas Pradita, Banten, Indonesia

Abstract

Indonesia is a country rich in fauna, described as a country with high levels of variety and endemism. Among these fauna, 1826 area birds and of those 1598 species, 528 birds are endemic to the country. As impressive as the variety of these birds is, it is also notable that 179 of these species are endangered, 31 already listed as critically endangered. Many of these species are endangered due to destruction of their natural habitats, poaching as well as the illegal trade of these birds. Overall, this is due to the ignorance of the people as well as the lack of education available to the general public regarding the importance of conserving these animals. This highlights how vital educating the community, especially the younger generation, of how important conserving these birds are to the entire ecosystem. Having a source of information that is not just accessible but also intriguing to the general public will impact animal conservation in its entirety. It is also important to design a space that can help people connect with not just the animal, but nature in general as to teach them to appreciate nature. Therefore, designing a space that is accessible to the general public, offers information in an educative, immersive and interactive manner and can help create a connection to nature is important to the goal of animal conservation.

Abstrak

Indonesia adalah negara yang kaya akan fauna, digambarkan sebagai negara dengan tingkat variasi dan endemisme yang tinggi. Di antara fauna ini, terdapat 1826 burung daerah dan dari 1598 spesies dan 528 burung merupakan endemik di negara ini. Sama mengesankannya dengan variasi burung-burung ini, perlu dicatat bahwa 179 dari spesies ini terancam punah dan 31 sudah terdaftar sebagai sangat terancam punah. Banyak dari spesies ini terancam punah karena kerusakan habitat alami mereka, perburuan serta perdagangan ilegal burung-burung. Secara keseluruhan, ini disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat serta kurangnya pendidikan yang tersedia untuk masyarakat umum mengenai pentingnya melestarikan

(*) Korespondensi: hanugrah.adhi@pradita.ac.id (Hanugrah Adhi Buwono)

hewan-hewan. Hal ini menyoroti betapa pentingnya mendidik masyarakat, terutama generasi muda, tentang pentingnya melestarikan burung-burung bagi seluruh ekosistem. Memiliki sumber informasi yang tidak hanya dapat diakses tetapi juga menarik bagi masyarakat umum akan berdampak pada konservasi hewan secara keseluruhan. Penting juga untuk merancang ruang yang dapat membantu orang terhubung tidak hanya dengan hewan, tetapi alam secara umum untuk mengajarkan mereka menghargai alam. Oleh karena itu, merancang ruang yang dapat diakses oleh masyarakat umum, menawarkan informasi secara edukatif, mendalam dan interaktif serta dapat membantu menciptakan koneksi ke alam adalah penting untuk tujuan konservasi hewan.

Kata Kunci: Burung, Edukasi, Koneksi dengan alam, Konservasi

Informasi Artikel:

Dikirim : 04 Maret 2024
Ditelaah : 25 April 2024
Diterima : 22 Juni 2024
Publikasi : 30 Juni 2024

Juli-Desember 2024, Vol 4 (2): hlm 148-162

©2024 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.
This is an open access article under the [CC-BY](#) license.



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan fauna. Indonesia dicirikan sebagai negara dengan tingkat keanekaragaman fauna dan endemisitas yang tinggi. Ini dikarenakan persebaran fauna Indonesia yang begitu luas. Indonesia, yang disebut sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, dengan lebih dari 17,000 pulau yang mencapai luas 1,904,569 km², diestimasikan memiliki sekitar 300,000 spesies fauna atau sekitar 17% spesies fauna di dunia. Dari 300,000 spesies fauna, Indonesia memiliki 1826 spesies burung menurut Burung Indonesia (2023). Dan dari 1826 spesies, 528 merupakan spesies burung endemik di Indonesia. Jumlah keanekaragaman spesies yang dimiliki Indonesia adalah prestasi yang luar biasa, tetapi juga perlu diperhatikan bahwa di Indonesia juga tercatat 179 jenis burung terancam punah menurut organisasi Burung Indonesia (2023). Menurut IUCN Red List, Indonesia menjadi nomor negara nomor satu yang memiliki spesies terancam global di dunia. 31 spesies telah masuk kategori kritis, 52 spesies masuk kategori *Endangered* atau terancam punah dan 96 spesies masuk kategori *Vulnerable* atau rentan. Banyak spesies ini berada di ambang kepunahan karena hilangnya habitat, perdagangan satwa liar ilegal, dan ancaman lainnya.

Penurunan populasi burung dan ancaman-ancaman terhadapnya habitat dan populasinya merupakan hasil dari kurangnya upaya untuk mengedukasi rakyat terhadap pentingnya pelestarian dan konservasi satwa. Pada penelitian oleh BirdingASIA di tahun 2016, terdapat 28 spesies burung yang terancam punah dari 241 spesies yang terdapat di Pulau Jawa. 28 spesies dilindungi sepenuhnya oleh hukum Indonesia, yang berarti larangan terhadap semua kegiatan perburuan dan perdagangan. Tetapi kegiatan memburu dan perdagangan ilegal tetap saja berlanjut. Habitat alami satwa-satwa ini juga terancam hancur akibat penebangan hutan dan pembangunan. Sudah ada upaya-upaya untuk mengkonservasi spesies-spesies burung yang terancam punah di Indonesia. Selain pembuatan undang-undang yang melindungi satwa dan melarang perburuan dan perdagangan ilegal, pemerintah juga sudah membangun beberapa penangkaran untuk memperbaiki populasi satwa tersebut, seperti Taman Burung TMII dan Jakarta Bird Land di Ancol yang juga menjadi tempat wisata yang dapat mengedukasi masyarakat mengenai satwa burung. Ada juga organisasi-organisasi konservasi satwa yang berusaha untuk menaikkan kesadaran masyarakat terhadap satwa burung melalui media online, seperti organisasi Burung Indonesia. Ini memperlihatkan seberapa pentingnya pendidikan konservasi sebagai alat manajemen yang diperlukan untuk menginformasikan dan memberikan pengetahuan, khususnya kepada masyarakat lokal, serta untuk meningkatkan pengetahuan yang berguna untuk konservasi. Menurut Thomas (2016), pendidikan konservasi tidak hanya meningkatkan kesadaran tentang hewan, habitat dan isu-isu konservasi tetapi juga dapat menghubungkan manusia dengan alam dan mendorong keinginan untuk memperbaiki ekosistem.

Melihat seberapa pentingnya edukasi masyarakat dalam upaya konservasi satwa burung Indonesia, dapat dikatakan bahwa diperlukan sebuah tempat wisata edukasi satwa mengenai burung Indonesia. Wisata edukasi dapat didefinisikan sebagai wisata yang bertujuan untuk mengedukasi para pengunjung mengenai sebuah

subjek tertentu (Suwanto, 1997). Lebih lanjut lagi Gunn (1994) dalam Wakyudi et al. (2021) menyebutkan bahwa sebuah lokasi menjadi sebuah tempat wisata dikarenakan adanya atraksi berupa fitur alamnya dan juga satwa. Selain itu, tempat wisata ini harus menjadi tempat yang dapat dijangkau untuk semua orang, terutama generasi muda untuk belajar mengenai satwa. Tempat ini harus menyediakan informasi dan pengetahuan keragaman satwa di Indonesia, ancaman-ancaman terhadap populasinya dan hal-hal yang dapat membantu dalam upaya konservasi satwa. Penting juga untuk tempat wisata ini untuk menyediakan segala informasi dalam berbagai bentuk, baik dalam tulisan maupun visual dan juga bisa dalam bentuk pengalaman interaktif. Wisata edukasi satwa menggunakan beberapa teknik dalam penyajian informasi untuk mengedukasi para pengunjung, ini beberapa teknik tersebut:

- 1) Pendidikan Informal: pendidikan informal berarti penyediaan informasi yang tidak terstruktur seperti sebuah, biasa dalam bentuk pasif seperti papan informasi ataupun secara aktif seperti dengan tour guide.
- 2) Petunjuk Interaktif: petunjuk interaktif berarti penyediaan informasi yang mengajak pengunjung untuk berinteraksi, contohnya adalah penggunaan teknologi untuk memberi pengalaman immersive dalam proses pembelajaran.
- 3) Program Pendidikan: program pendidikan berarti pengajaran yang lebih terstruktur, biasa digunakan untuk kunjungan dari sekolah untuk study tour. Contohnya adalah pengadaan seminar atau presentasi oleh sebuah ahli.
- 4) Demonstrasi Langsung: demonstrasi langsung berarti mengajak pengunjung untuk terlibat dalam proses pembelajaran, contohnya adalah mengajak pengunjung untuk coba memberi makan satwa.

Arsitektur biofilik digunakan dalam perancangan ini karena pendekatan biofilik dan fungsi perancangan bangunan ini memiliki tujuan dan sasaran yang sama yaitu untuk membangun koneksi antara manusia dengan alam. Arsitektur biofilik berasal dari teori biofilia yang merupakan ide bahwa manusia secara alami memiliki keinginan untuk berkoneksi dengan alam. NAAVA (2017) mengungkapkan bahwa dalam teori biofilia ada tiga tipe koneksi atau kontak yang dapat manusia lakukan dengan alam, yaitu:

- 1) Kontak alam luar ruangan.
- 2) Kontak alam dalam ruangan (pemandangan dari jendela, cahaya alami, tanaman hidup).
- 3) Kontak alam secara tidak langsung (foto-foto alam, suara alam yang direkam).

Arsitektur biofilik sendiri menurut Kellert dan Calabrese (2015) dalam Sugiano et al. (2023) dapat didefinisikan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan kontak dengan alam di dalam ruang tertutup untuk meningkatkan kesehatan fisik, mental dan produktivitas. Ada tujuh prinsip arsitektur biofilik menurut Judith Heerwagen dan Bert Gregory dalam buku "*Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*" (2008), yaitu:

- 1) *Nature in the Space*: Prinsip ini melibatkan memasukkan unsur-unsur alam ke dalam lingkungan binaan, seperti tanaman, fitur air, dan bahan-bahan alami seperti kayu dan batu.

- 2) *Natural Shapes and Forms*: Prinsip ini melibatkan penggunaan bentuk dan bentuk alami dalam desain, seperti kurva, lengkungan, dan bentuk tidak beraturan.
- 3) *Natural Patterns and Textures*: Prinsip ini melibatkan penggunaan pola dan tekstur alami dalam desain, seperti serat kayu, tekstur batu, dan pola daun.
- 4) *Light and Shadow*: Prinsip ini melibatkan penggunaan cahaya dan bayangan alami untuk menciptakan rasa kedalaman dan dimensi dalam ruang.
- 5) *Color*: Prinsip ini melibatkan penggunaan warna yang ditemukan di alam, seperti hijau, biru, dan nada bumi, untuk menciptakan lingkungan yang menenangkan dan menenangkan.
- 6) *Views*: Prinsip ini melibatkan menggabungkan pemandangan alam, seperti lanskap dan taman, ke dalam desain ruang.
- 7) *Connection to Nature*: Prinsip ini melibatkan penciptaan hubungan dengan alam melalui penggunaan bahan, tekstur, dan elemen yang membangkitkan rasa alam.

Dari latar belakang di atas, diperlukan perancangan pusat edukasi satwa burung yang dapat menjadi sumber edukasi yang aksesibel kepada semua orang, bermanfaat bagi masyarakat dan berdampak positif terhadap upaya konservasi satwa burung dan ekosistem secara keseluruhan. Harapannya dengan pendekatan arsitektur biofilik dapat terbangun koneksi antara masyarakat dengan alam dan satwa dan dapat terbentuk sebuah pengalaman yang edukatif dan interaktif agar dapat mendorong kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konservasi hewan.

METODE

Metode yang digunakan adalah metode kualitatif, dengan kajian pustaka yang relatif dengan aviari, wisata edukasi satwa, arsitektur biofilik, standar peraturan bangunan SD, dan creative space. Selain itu, penelitian yang berbasis data lokasi perancangan dilakukan dengan perbandingan antara alternatif lokasi. Dilanjutkan dengan studi preseden bangunan wisata edukasi satwa dan bangunan konservasi satwa untuk mempelajari hubungan antara manusia dan satwa melalui arsitektur dan penerapan arsitektur biofilik sebagai pelengkap dari data kualitatif. Kebutuhan aviari dan wisata edukasi satwa, data preseden dan prinsip-prinsip arsitektur biofilik yang telah diteliti, diolah menjadi dasar perancangan *avian education center*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan, membahas tentang hasil rancangan yang telah dibentuk berdasarkan latar belakang dan isu dalam perancangan ini. Hasil dan pembahasan menguraikan beberapa hal mengenai hasil perancangan yaitu analisis tapak, konsep dan strategi desain, program ruang, zonasi tipe edukasi, transformasi massa, serta pengembangan desain pusat edukasi satwa burung.

Analisis Tapak

Pemilihan lokasi di Kota Tangerang adalah karena Kota Tangerang tidak memiliki *IBA (Important Bird & Biodiversity Area)* atau area-area penting bagi populasi satwa burung jadi tidak akan merusak habitat alami atau area penting satwa. Site dipilih dari tiga alternatif yang dibandingkan dari segi tata guna lahan, komunitas sekitar, kondisi eksisting dan lain-lain.

Tabel 1. Perbandingan Alternatif Site

	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
	Jln. Perintis Kemerdekaan II	Jln. Imam Bonjol	111 Jln. MH Thamrin
Tata guna lahan	Kawasan perdagangan & jasa	Kawasan industri	Kawasan perdagangan & jasa
Eksisting	Lahan hijau	Lahan hijau	Lahan hijau
Elevasi dari sungai	4 meter	0 meter	2 meter
Area & komunitas sekitar	Area Pendidikan & Pemukiman	Gereja & Industri	Area Perdagangan
Aksesibilitas	Sudah terbangun jalan kendaraan	Tidak ada jalan akses untuk kendaraan	Tidak ada jalan akses untuk kendaraan & pejalan kaki
Visibilitas	Tidak terlihat dari jalan	Tidak terlihat dari jalan	Tidak terlihat dari jalan
Respon terhadap air (pasang & surut)	Bendungan 5 meter	Tidak ada bendungan	Tidak ada bendungan

Sumber: Analisis preseden, 2023

Dari tiga ini, alternatif 1 menjadi yang paling sesuai untuk perancangan ini karena tata guna lahan yang sesuai, komunitas sekitar yang mayoritas pendidikan dan pemukiman, aksesibilitas lahan dan respon terhadap sungai.

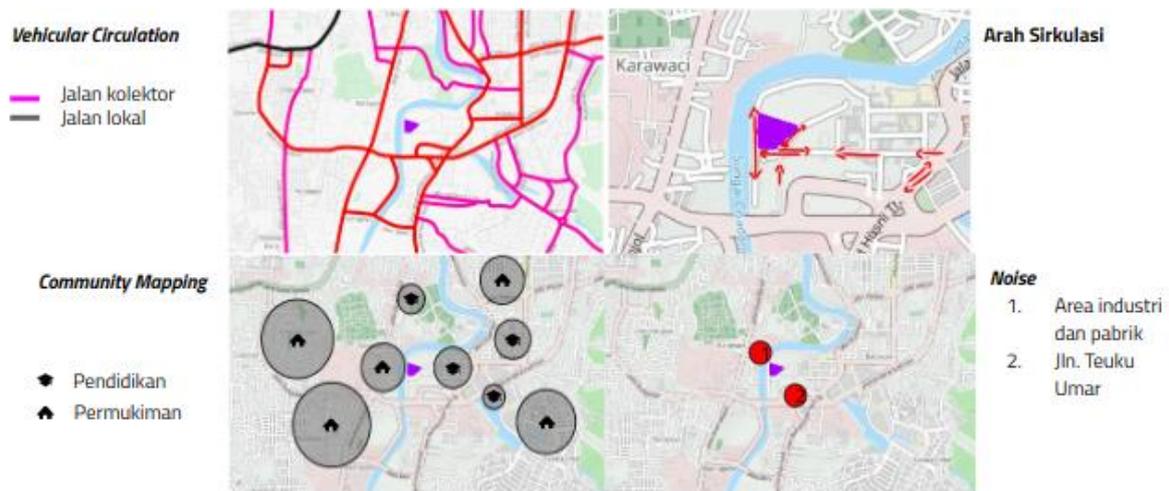


Sumber: Google Earth, 2023

Gambar 1. Lahan perancangan

Analisis Atribut Fisik dan Alami Lahan

Site berada di Jl. Perintis Kemerdekaan II, Babakan, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten. Luas tapak perancangan sebesar 16.160,94m², site berada di sisi timur Sungai Cisadane, berada di area masih relatif kosong dan komunitas sekitar mayoritas kawasan pendidikan dan kawasan perumahan. Kondisi kontur tapak relatif datar. Dikarenakan area sekitar site masih relatif kosong, yang menjadi sumber bising tidak banyak, hanya area industri di seberang Sungai Cisadane dan Jalan Teuku Umar.



Sumber: Penulis, 2023

Gambar 2. Analisis atribut fisik

Site masih penuh vegetasi dan angin yang bergerak dari Sungai Cisadane memberikan *cooling effect* di site. Tinggi pasang-surut Cisadane maximal 12,5m dan paling rendah 5m, sisi barat site sudah memiliki talud dengan tinggi 6m di atas permukaan air sebagai respon pada sungai.



Sumber: Penulis, 2023

Gambar 3. Analisis atribut alami

Analisis Preseden

Preseden yang dipilih untuk diteliti untuk pengumpulan data adalah empat bangunan wisata edukasi satwa yang menangkap hewan-hewan berbeda. Bangunan tersebut adalah *Restaurant & Aviary @ Antwerp Zoo* di Belgia, *Great Ape House* di Jerman, *Panda Pavilions* di Cina dan *Butterfly Aviary* di UAE.

Restaurant & Aviary @ Antwerp Zoo



Great Ape House



Panda Pavilions



Butterfly Aviary



Sumber: ArchDaily

Gambar 4. Preseden

Zonasi pembagian area satwa, servis dan pengunjung di tiap preseden:



Sumber: ArchDaily

Gambar 5. Studi preseden

Tabel 2. Analisis Preseden Bangunan Wisata Edukasi Satwa

	Restaurant & Aviary @ Antwerp Zoo	Great Ape House	The Panda Pavilions	Butterfly Aviary
Luas	10000m ²	3154m ²	12809m ²	230m ²
Lokasi	Antwerp, Belgia	Stuttgart, Jerman	Chengdu, Cina	Sharjah, UAE
Satwa	Kerbau, kera, burung	Primata	Beruang Panda	Kupu-kupu
Jenis interaksi antara manusia & satwa	Visual untuk kera Fisik untuk kerbau dan burung	Visual	Visual	Visual & Fisik

Sumber: Analisis preseden, 2023

Tabel 3. Analisis Penerapan Tipe Edukasi

	Restaurant & Aviary @ Antwerp Zoo	Great Ape House	Panda Pavilions	Butterfly Aviary
Pendidikan Informal	√	√	√	√
Petunjuk Interaktif	X	√	√	X
Program Pendidikan	X	X	√	X
Demonstrasi Langsung	X	X	X	√

Sumber: Analisis preseden, 2023

Tabel 4. Analisis Penerapan Arsitektur Biofilik

	Restaurant & Aviary @ Antwerp Zoo	Great Ape House	Panda Pavilions	Butterfly Aviary
Nature in the Space	√	√	√	√
Natural Shapes & Forms	X	√	√	√
Natural Patterns & Textures	X	X	√	√
Light & Shadow	X	X	X	X
Color	X	X	√	X
Views	√	√	√	√
Connection to Nature	√	√	√	√

Sumber: Analisis preseden, 2023

Dari studi preseden di atas, dapat disimpulkan bahwa area satwa dapat bervariasi sesuai dengan satwa yang ditangkap dan kebutuhannya. Selain itu, area satwa juga harus memadai aktivitas satwa, seperti *Great Ape House* dan *Panda Pavilions* yang menangkap hewan yang lebih besar dan memerlukan area outdoor untuk satwa. Hubungan dan interaksi antara satwa dan manusia juga akan bervariasi karena faktor ini, ini akan berefek kepada jenis edukasi yang diterapkan.

Untuk perancangan wisata edukasi satwa burung, diperlukan area satwa yang memberi ruang untuk burung terbang bebas dan juga memiliki vegetasi yang dapat memadai aktivitas satwa. Dikarenakan burung yang ditangkarkan merupakan satwa kecil dan tidak buas, kesempatan untuk interaksi fisik antara satwa dan manusia lebih banyak. Tetapi juga harus dipikirkan cara mencegah stress pada satwa, pembatasan interaksi fisik dan meningkatkan interaksi visual.

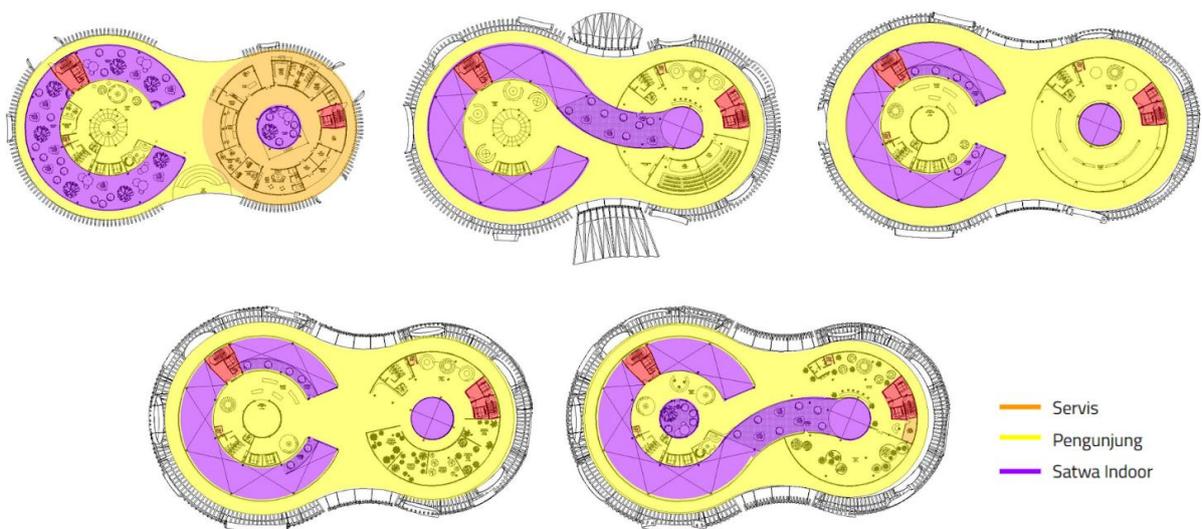
Zonasi Bangunan



Sumber: Penulis, 2024

Gambar 5. Skema zonasi vertikal

Bangunan dibagi menjadi tiga area utama, area servis, area satwa dan area pengunjung. Area servis menjadi bagian khusus untuk karyawan dimana aktivitas logistik, manajemen dan lain-lain berada di area ini. Area satwa adalah area yang dikhususkan untuk satwa dimana interaksi antara hewan dengan manusia hanya berbentuk visual, sedangkan area pengunjung adalah area-area yang dapat ditelusuri pengunjung.

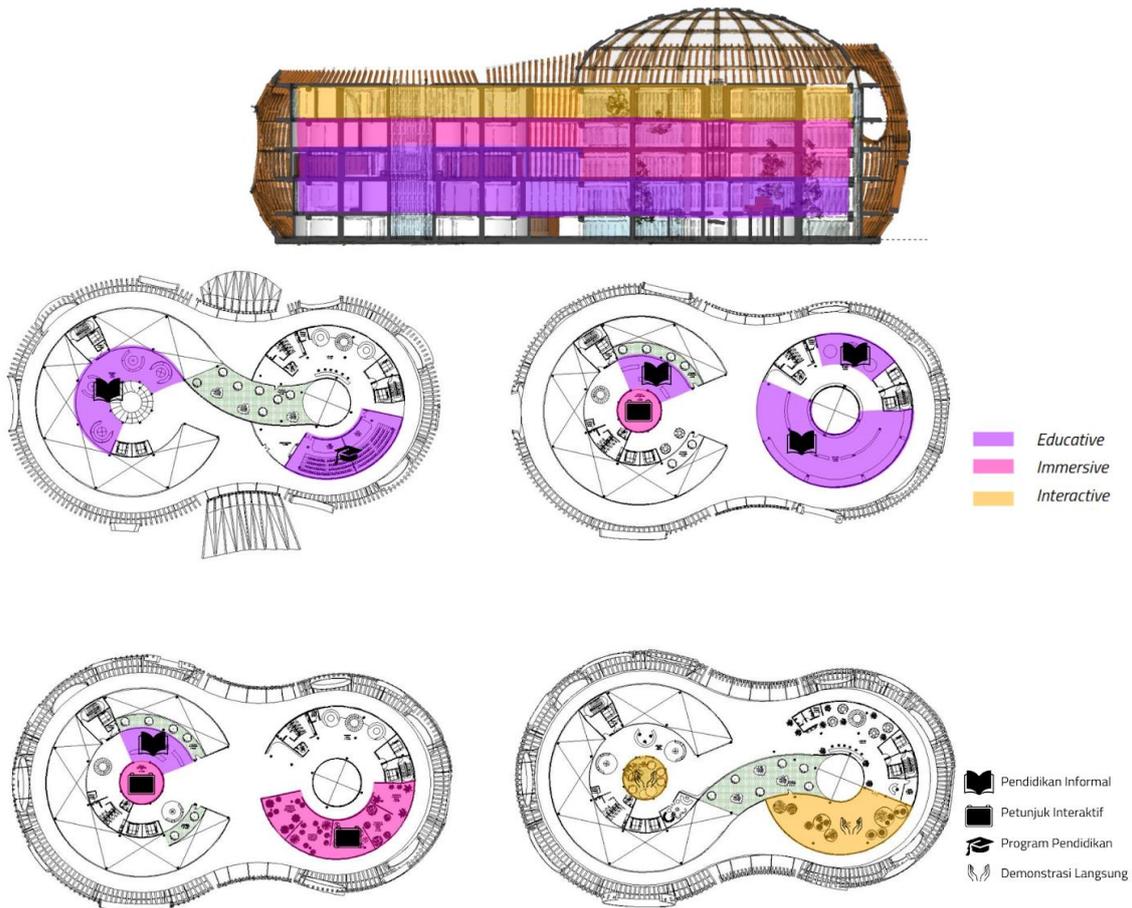


Sumber: Penulis, 2023

Gambar 6. Zonasi area, servis, satwa & pengunjung per lantai

Strategi Desain

Area pengunjung ini dibagi menjadi tiga kategori sesuai dengan tipe pengalaman edukasi yang didapatkan: *educative*, *immersive* dan *interactive*. Dari pengalaman edukasi ini telah diterapkan metode-metode pada wisata edukasi satwa, yakni pendidikan informal, petunjuk interaktif, program pendidikan dan demonstrasi langsung.



Sumber: Penulis, 2023

Gambar 7. Zonasi tipe edukasi vertikal dan per lantai

Tabel 5. Penerapan Arsitektur Biofilik di Perancangan

<p><i>Nature in the Space</i></p>		<p>Prinsip ini diterapkan pada seluruh bangunan. Dengan konsep aviarium, habitat buatan untuk burung dirancang senyaman mungkin untuk satwa. Hal ini dilakukan dengan memasukkan pohon-pohon yang sesuai dengan habitat alami satwa.</p>
-----------------------------------	--	--

*Natural Shapes
& Forms*



Penerapan prinsip ini terdapat di *siteplan* dan bentuk bangunan. Bentuk bangunan yang bulat dan melengkung, mengambil inspirasi dari bentuk organik sarang burung. *Siteplan* yang memiliki bentuk sirkulasi dan lanskap yang juga organik memberikan kesan yang lebih dinamis.

*Natural
Patterns &
Textures*



Penerapan prinsip ini berada di desain fasad bangunan yang menggunakan material kayu untuk membentuk bilah-bilah melengkung. Desain facade merupakan abstraksi dari bentuk sarang burung yang bundar dan terbuat dari ranting-ranting pohon. Lubang-lubang pada fasad juga memiliki bentuk sarang yang memiliki lubang yang berfungsi sebagai “pintu sarang”.

*Light &
Shadow*



Prinsip ini terlihat dalam penggunaan kaca di dalam gedung. Selain memberi *view* satwa untuk pengunjung, ini juga membiarkan cahaya alami untuk masuk ke dalam gedung. Penggunaan pohon di dalam gedung bantu dalam mengurangi intensitas cahaya dan panas.

Color



Prinsip ini terlihat di pemilihan warna, terutama pada fasad. Dikarenakan fasad adalah abstraksi dari sarang burung, warna dan material yang dipilih adalah warna-warna alami seperti kayu.

Views



Prinsip ini diterapkan tidak hanya pada dalam bangunan agar pengunjung dapat melihat satwa tetapi juga di area luar dimana pengunjung mendapatkan *view* Sungai Cisadane.

Connection to
Nature



Prinsip ini diterapkan di seluruh area perancangan, dari adanya vegetasi di dalam dan luar bangunan, penggunaan cahaya alami sampai ke interaksi dan program edukasi mengenai satwa dan konservasi.

Sumber: Penulis, 2023

KESIMPULAN

Edukasi masyarakat menjadi bagian penting dalam upaya konservasi dan pelestarian satwa dan alam. Wisata edukasi satwa memainkan peran penting dalam mengedukasi masyarakat dan generasi muda mengenai pentingnya konservasi hewan, terutama di negara Indonesia yang begitu kaya akan fauna. Kota Tangerang menjadi lokasi yang cocok dikarenakan tiadanya IBA, sehingga kerusakan habitat alami para satwa dapat dihindari. Dengan lokasi perancangan yang berdekatan dengan Sungai Cisadane dan area yang masih relatif hijau, menjadikan area ini cocok untuk dapat mencegah stress pada satwa. Sasaran kajian perancangan ini adalah untuk mendesain sebuah sumber informasi yang aksesibel kepada masyarakat dan dapat menyediakan informasi secara menarik. Penggunaan pendekatan arsitektur biofilik dalam perancangan ini penting dikarenakan sasaran dan tujuan yang sama yaitu untuk membangun koneksi antara manusia dengan alam dengan harapan dapat mendorong kesadaran masyarakat mengenai pentingnya konservasi alam. Kajian perancangan ini diharapkan akan bermanfaat dalam mendorong ketertarikan masyarakat pada satwa dan membantu dalam upaya konservasi satwa dan alam.

DAFTAR PUSTAKA

- BirdLife International. (2023). *Country profile: Indonesia*. Tersedia di: <http://datazone.birdlife.org/country/indonesia> (Diakses 27/09/2023).
- Burung Indonesia. (2023). *Informasi Burung*. Tersedia di: <https://www.burung.org/infografis/>. (Diakses 27/09/2023).
- BirdingASIA. (2016). *BirdingASIA 26*. BirdingASIA.
- PROFAUNA. (2003). *Facts about Indonesian Wildlife*. ProFauna Indonesia. Tersedia di: <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.006>. (Diakses 10/01/2024).
- Thomas, S. (2016). *Editorial: Future Perspectives in Conservation Education*. International Zoo Yearbook. Tersedia di: <zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/izy.12134>. (Diakses 05/06/2024).
- Rogers, K. (2023). *biophilia hypothesis*. Encyclopedia Britannica. Tersedia di: <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.006>. (Diakses 04/10/2023).

- NAAVA. (2017). ***Biophilia – The Love of Life and All Living Systems***. Tersedia di: <https://www.naava.io/editorial/biophilia-love-of-life> (Diakses 02/06/2024).
- Heerwagen, J., Mador, M., Kellert, S. R. (2008). ***Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life***. John Wiley & Sons, Inc.
- Suwantoro, G. (1997). ***Dasar-Dasar Pariwisata***. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- NabNah.com. (2024). ***Wisata Edukasi Satwa: Menyelami Dunia Satwa dengan Teknik Edukasi***. Astra WordPress Theme. Tersedia di: <https://nabnah.com/wisata-edukasi-satwa-menyelami-dunia-satwa-dengan-teknik-edukasi.html>. (Diakses 03/01/2024).
- Zhong, W., Schröder, T., Bekkering, J. (2022). ***Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review***. *Frontiers of Architectural Research*, Volume 11, Issue 1. Tersedia di: <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.006>. (Diakses 04/10/2023).
- Rose, P. (2021). ***Evidence for Aviculture: Identifying Research Needs to Advance the Role of Ex Situ Bird Populations in Conservation Initiatives and Collection Planning***. *Birds* 2021, 2, 77–95. Tersedia di: <https://www.mdpi.com/2673-6004/2/1/5>. (Diakses 10/10/2023).
- National Geographic (1996). ***Wildlife Conservation***. Tersedia di: <https://education.nationalgeographic.org/resource/wildlife-conservation/>. (Diakses 19/11/2023).
- Donald, P. F., et al. (2019). ***Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs): the development and characteristics of a global inventory of key sites for biodiversity***. Bird Conservation International.
- Gunn, C.A. (1994). ***Tourism Planning Basic Concepts, Cases***. Third edition. London : tylord Francis Ltd.460 p.
- Sugianto, E., Ratnasari, A., & Hibrawan, A. (2023). ***Perancangan Mental Healthcare Center di Gading Serpong dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik***. *RUSTIC: Jurnal Arsitektur*, 4, 14-19.
- Wakyudi, Ardiansyah, & Marwati, A. (2021). ***Rencana pengembangan lanskap ekowisata kawasan penyangga Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) Provinsi Banten***. *RUSTIC: Jurnal Arsitektur*, 1, 39-47.