

PENERAPAN ARSITEKTUR BIOMIMETIKA PADA PERANCANGAN TAMAN BURUNG DI KOTA BANDUNG

Quiny Fazel Nafila¹ dan Nurtati Soewarno²

Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: quinyfn@mhs.itenas.ac.id

Abstrak

Meningkatnya populasi kota mendorong peningkatan pembangunan di kota. Pembangunan diutamakan memenuhi kebutuhan penduduk. Karena keterbatasan wilayah kota, ruang terbuka atau taman kota tidak menjadi prioritas. Selain itu terdapat kecenderungan penambahan fungsi lain pada taman kota yang mengarah pada penambahan bangunan pada taman kota, seperti kolam renang, lapangan tenis, dan sebagainya. Berkurangnya taman sebagai habitat satwa di kota menyebabkan penurunan satwa, salah satunya burung langka. Oleh karenanya perlu dirancang suatu taman kota yang dapat menjadi habitat satwa agar kota sebagai lingkungan hidup dapat terwujud. Perancangan taman burung dengan konsep arsitektur biomimetika dinilai menjadi sebuah solusi untuk memecahkan langkanya satwa burung di kota. Konsep biomimetika diterapkan pada gubahan massa aviary yang terinspirasi dari telur burung. Bangunan penunjang juga menerapkan konsep biomimetika, yaitu pada fasad yang terinspirasi dari sangkar burung. Agar tetap menerapkan prinsip ramah lingkungan sesuai konsep biomimetika, maka material yang digunakan adalah wood composite karena mampu untuk didaur ulang. Pemanfaatan alam diterapkan pada area dalam aviary, yaitu terdapat ruang hijau agar burung bisa hidup seperti di alam bebas. Tujuan dari penulisan ini adalah sebagai pembahasan dan pengaplikasian bangunan yang menerapkan biomimetika pada perancangan yang bersifat publik. Diharapkan konsep ini dapat menghasilkan desain ramah lingkungan dan dapat mewadahi ekosistem burung di perkotaan.

Kata Kunci: Arsitektur Biomimetika, Taman, Burung.

Abstract

The increasing population of cities encourages increased development in cities. Development is prioritized to meet the needs of the population. Due to the limited area of the city, open space or city parks are not a priority. In addition, there is a tendency to add other functions to city parks which lead to the addition of buildings to city parks, such as swimming pools, tennis courts, and so on. The reduction of parks as animal habitats in cities has led to a decline in animals, one of which is rare birds. Therefore it is necessary to design an urban park that can become a habitat for animals so that the city as an environment can be realized. The design of a bird park with the concept of biomimetic architecture is considered to be a solution to solving the scarcity of birds in cities. The concept of biomimetics is applied to the mass composition of the aviary inspired by bird eggs. Supporting buildings also apply the concept of biomimetics, namely the facade inspired by a bird cage. In order to continue to apply environmentally friendly principles according to the biomimetic concept, the material used is wood composite because it is capable of being recycled. The use of nature is applied to the area in the aviary, namely there is green space so that birds can live like in nature. The purpose of this paper is to discuss and apply buildings that apply biomimetics to public designs. It is hoped that this concept can produce environmentally friendly designs and can accommodate bird ecosystems in urban areas.

Keywords: Architecture Biomimetics, Parks, Birds.

1. Pendahuluan

Arsitektur biomimetika berurusan dengan saling ketergantungan antara alam dan manusia. Dengan demikian, seseorang tidak hanya menggunakan bentuk-bentuk organisme atau alam, tetapi juga menciptakan desain yang ramah lingkungan, berdasarkan kondisi alam sekitar atau bangunan yang dapat beradaptasi seperti makhluk hidup.[1] *Theme park* adalah salah satu jenis taman yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan jenis taman lainnya. Karakteristik dari masing-masing theme park tidak sama dengan *theme park* lainnya, tema taman disesuaikan dengan tema taman yang digunakan.[2] Secara etimologis dapat dijelaskan sebagai kegiatan publik berupa taman hiburan.[3] Tema dan konsep dipilih berdasarkan permasalahan yang ada bahwa sudah jarang terlihat adanya burung liar dengan jenis-jenis tertentu yang hidup bebas di daerah perkotaan, selain itu juga untuk mewadahi tempat dimana masyarakat bisa berinteraksi dengan satwa burung sekaligus memberikan edukasi seputaran hewan burung di Kota Bandung.[4] Dengan adanya hal tersebut, maka perlu disiapkan tempat bagi burung-burung yang sudah tidak bisa terbang dengan bebas dan nyaman di daerah perkotaan atau tempat alternatif bagi burung-burung ini untuk hidup. Tempat yang terus dipantau agar tidak diburu oleh pemburu liar yang mengincar jenis burung tertentu. Untuk mencapai hal tersebut, perlu dirancang ruang yang dapat menyelenggarakan kegiatan yang dapat menarik banyak peminat.

Konsep arsitektur biomimetika dipilih karena dapat merancang desain yang ramah lingkungan untuk mewadahi ekosistem burung yang sudah tidak bisa terbang dengan bebas dan nyaman di daerah perkotaan. Penggunaan material pada taman burung ini banyak menggunakan material ramah lingkungan sehingga kegiatan di dalam taman burung ini tidak akan menyebabkan limbah berlebih, kegiatan ini nantinya akan menumbuhkan keinginan masyarakat untuk melestarikan alam dan burung. Kegiatan yang dapat ditawarkan adalah kegiatan rekreasi, yakni pengunjung bisa melihat berbagai macam burung di area aviary dan bird house, lalu pengunjung juga bisa menonton atraksi pertunjukan burung-burung di area amphitheater, dan yang terakhir terdapat wahana permainan yaitu roller coaster dan ferris wheel. Dengan terciptanya kegiatan rekreasi, masyarakat semakin tertarik untuk mengunjungi kawasan tersebut.[5] Taman burung ini beroperasi tidak hanya untuk tujuan hiburan, tetapi juga untuk pengenalan dan pendidikan. *Theme park* dengan ide taman burung ini bersinergi dengan ide “green” untuk menerapkan biomimetika pada bangunan. Penerapan konsep arsitektur biomimetika juga terdapat pada berbagai aspek di dalam kawasan, diantaranya adalah pada aviary dan *food court*. Pada aviary penerapan arsitektur biomimetika diterapkan bentuk yang terinspirasi dari aspek seekor burung, yakni sebutir telur burung. Aviary dengan bentuk bulat dan lonjong, kemudian bentuk tersebut dibuat menjadi 2 bagian secara horizontal agar dapat ditaruh dengan seimbang pada bidang datar. Untuk bagian *Food Court*, penerapan arsitektur biomimetika ada pada bagian fasad yang bentuknya terinspirasi dari aspek burung juga, yaitu sangkar burung. Area makan didesain seperti di dalam sangkar burung karena fasadnya yang dikelilingi *wood panel composite* yang ditaruh secara vertikal. Alasan menggunakan material *wood panel composite*, karena menerapkan prinsip ramah lingkungan sesuai dengan konsep arsitektur biomimetika.

2. Metode

2.1 Definisi Tema

2.1.1 Arsitektur

Arsitektur adalah salah satu komponen budaya manusia yang berhubungan dengan berbagai aspek kehidupan seperti seni, teknologi, tata ruang/lahan, geografi dan sejarah.[6]

2.1.2 Biomimetika

Biomimetika berhubungan dengan metode kerja, bahan, perlengkapan dan sistem menirukan alam yang dibuat oleh manusia.[7]

2.1.3 Arsitektur Biomimetika

Arsitektur biomimetika berdasarkan literatur Arsitektur Biomimetika adalah cabang teknis biologis yang berlaku untuk desain, baik secara struktural maupun fungsional yang terlihat seperti atau menyerupai organisme makhluk hidup.[1] Ciri khas arsitektur biomimetika yaitu pemanfaatan alam sebagai sumber inspirasi, acuan dan arah untuk merancang suatu gagasan di bidang arsitektur. Prinsip biomimetika berjalan pada biomimikri yang meliputi sifat-sifat alam diantaranya:

- o Alam menggunakan energi secukupnya
- o Alam dapat menyesuaikan bentuk dengan fungsi Alam dapat mendaur ulang segala hal
- o Alam yang beragam
- o Alam menganut lokalitas [8]

2.2 Penerapan Tema

Proyek Laswi Bird Pavilion mengangkat tema Arsitektur Biomimetiks. Dalam penerapannya, *theme park* ini didalamnya terdapat aviary yang menggunakan inspirasi bentuk dari aspek pada seekor burung.

Tabel 1. Elaborasi Tema

	Theme Park	Arsitektur Biomimetika	Taman Burung
MEAN	Theme Park merupakan sebuah tempat atau sarana rekreasi yang memiliki ide dasar khusus yang mendirikan seluruh tempat rekreasi tersebut.	Arsitektur Biomimetika adalah ilmu dan seni merancang bangunan dengan meniru aspek-aspek organisme atau makhluk hidup.	Taman Burung adalah tempat satwa burung sekaligus berfungsi sebagai tempat pelestarian berbagai jenis burung di Kota Bandung yang bertujuan sebagai taman rekreasi fauna yang bermusna alam.
PROBLEM	Merancang theme park sebagai taman rekreasi yang memiliki karakteristik khusus untuk mendirikan tempat tersebut dengan tema yang diusung dan dijadikan sebuah konsep.	Optimalisasi penerapan perancangan desain dalam meniru makhluk hidup yang cukup rumit.	Kesinambungan antara taman kota yang didalamnya terdapat taman rekreasi taman burung, serta menggunakan bahan untuk bangunan yang alami.
FACTS	Sedikitnya taman kota yang berisikan pelestarian hewan burung di Kota Bandung sekaligus tempat rekreasi untuk masyarakat sekitar.	Merupakan cabang teknis biologis yang diplikasikan pada desain, baik di bidang struktur maupun fungsi yang menyerupai atau memiripkan dengan makhluk hidup.	Sebuah tempat terbuka hijau yang mempunyai luasan tertentu dan bertujuan untuk melindungi dan melestarikan hewan khususnya sekelompok burung.
NEEDS	Theme Park yang dapat memenuhi kebutuhan penggunaannya yakni rekreasi yang nyaman, murah, dan edukatif serta menjadi salah satu destinasi wisata Kota Bandung.	Mengimplementasi tema yang terinspirasi dari kondisi lingkungan sekitar dan menerapkan desain menyerupai makhluk hidup disekitar.	Memilih material yang ramah lingkungan guna merancang taman burung di tengah kota yang padat.
GOALS	Menciptakan theme park yang dapat memberikan kepuasan kepada pengunjung, memberikan keuntungan untuk berbagai pihak, serta kenyamanan, keamanan dan kesehatan pengguna.	Pengaplikasian struktur dan material yang saling terorganisasi dan memanfaatkan satu sama lain sehingga membentuk jaringan yang saling terikat untuk keberlangsungan operasional secara detil.	Merancang taman burung sebagai tempat rekreasi yang berada di taman tengah kota untuk masyarakat Kota Bandung.
CONCEPT	LASWI BIRD PAVILION Rancangan Theme Park dengan konsep taman burung dan menerapkan arsitektur biomimetika dengan desain yang terinspirasi dari bentuk makhluk hidup.		

Sumber : Hasil Analisis, 2023

2.3 Definisi Proyek

Laswi Bird Pavilion merupakan proyek taman hiburan tematik yang didalamnya merupakan Kawasan taman burung dengan target pasar yaitu semua kalangan. Kawasan ini merupakan tempat rekreasi bagi wisatawan sekaligus sarana edukasi.

- Nama Proyek : Laswi Bird Pavilion
- Luas Lahan : 39.591 m²
- Fungsi Tambahan : Food Court dan Amphitheater

Sifat Proyek : Fiktif

Owner/Pemberi Tugas : Prodi Arsitektur ITENAS Bandung

Lokasi : JL. Laswi - JL. Sukabumi, Kacapiring, Kec. Batununggal, Kota Bandung

2.4 Lokasi Proyek

Laswi Bird Pavilion berada di Jalan Laswi-Jalan Sukabumi, Kacapiring, Kec. Batununggal, Kota Bandung. Tempat yang strategis ini berada di tengah Kota Bandung sangat memudahkan masyarakat Kota Bandung menjangkau kawasan *theme park*. Selain itu, masyarakat setempat juga bisa dengan mudah mengakses *theme park* tersebut karena merupakan fasilitas umum untuk membuat ruang terbuka hijau di Bandung semakin optimal. *Theme Park* ini berada di Kota Bandung yang merupakan salah satu wilayah terbesar di Jawa Barat yang sekaligus menjadi ibu kota provinsi dengan kenaikan penduduk yang cukup pesat. Lahan proyek Laswi Bird Pavilion ini merupakan lahan kosong sekaligus lahan Balai Pendidikan Dan Latihan Ir. H. Djuanda PT. KAI dengan kontur yang datar. Lahan tersebut berada tepat di tengah kota Bandung sehingga aksesnya sangat mudah dijangkau dan ditopang berbagai macam fasilitas publik di sekitar lahan dengan regulasi sebagai berikut,

- Luas Lahan : 39.591 m²
- KDB : 65%
- KLB : 6.5
- KDH : 30%
- GSB : 15 m



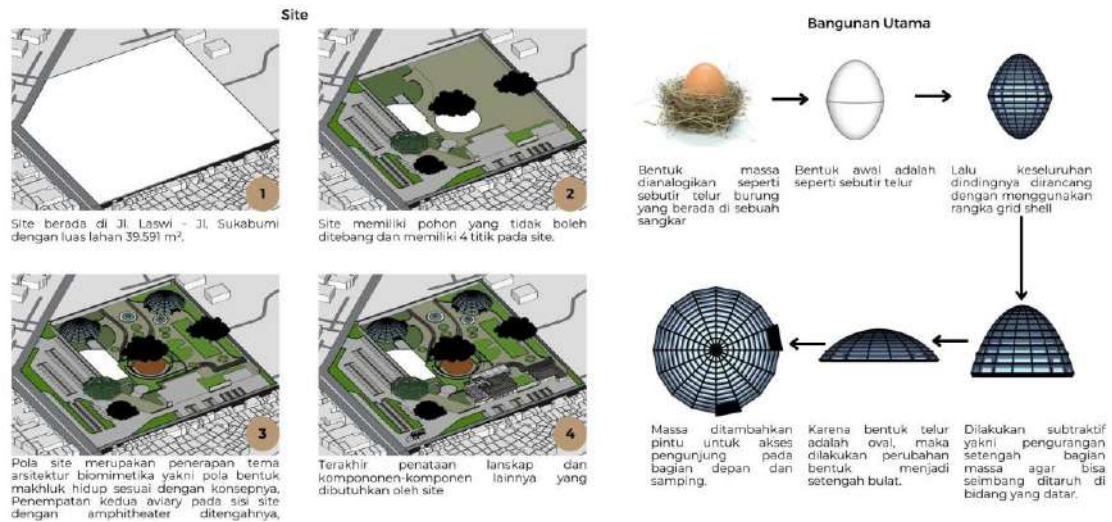
Gambar 1. Kota Bandung
Sumber : Google Maps, 2023.



Gambar 2. Lokasi Site
Sumber : Google Maps, 2023.

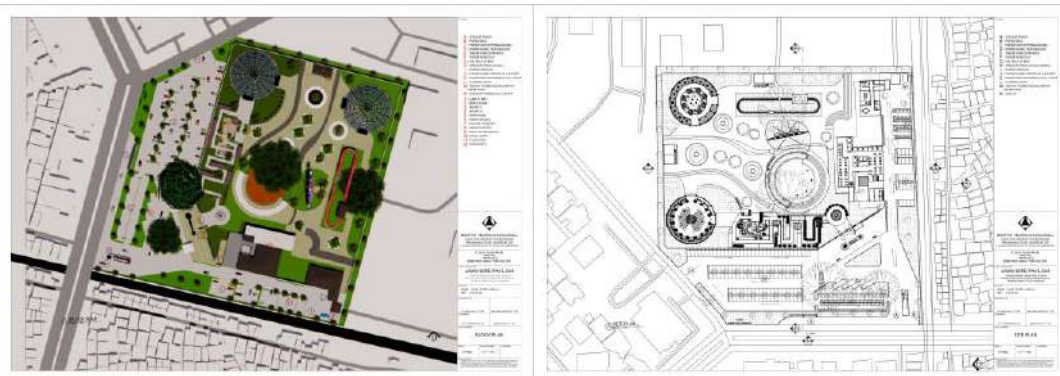
3. Diskusi/Proses Desain

3.1 Gubahan Massa



Gambar 3 Gubahan Massa
Sumber : Hasil Analisis, 2023

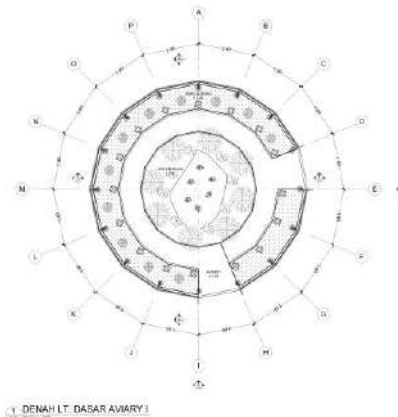
3.2 Tataan Massa pada Tapak



Gambar 4. Block Plan dan Site Plan
Sumber : Hasil Analisis, 2023

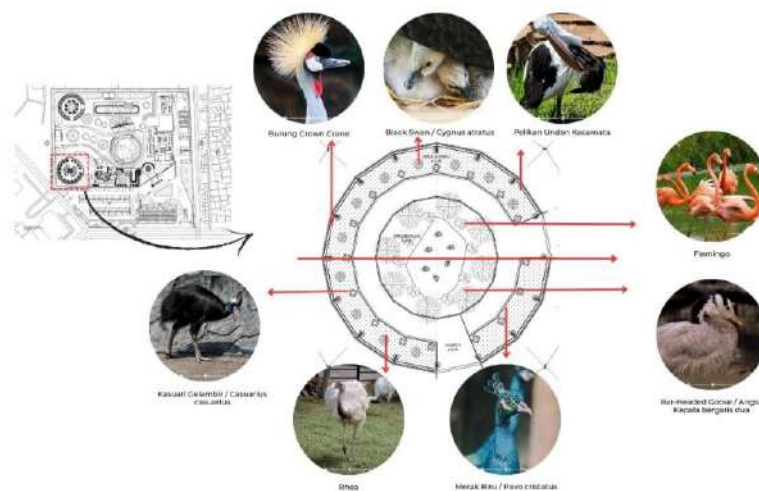
Sesuai dengan Gambar 4. tataan massa pada Laswi Bird Pavilion menerapkan konsep biomimetika, yakni pola penempatan massa bangunan yang sengaja diletakkan secara asimetris sehingga muncul pola seperti wajah makhluk hidup dengan 2 buah aviary dengan ukuran yang sama dan menjadi seperti sebuah bola mata. Lokasi tapak berada tepat di persimpangan sehingga lokasi dapat dijangkau dengan mudah. Kawasan ini berada di dekat area KAI, maka dari itu pemanfaatan view dapat digunakan dengan baik. Apabila penataan di dalam site tidak optimal, maka area rel kereta api bisa menjadi dampak negatif pada site terutama dalam hal kebisingan. Untuk area dekat rel kereta api di olah menjadi area service dan tempat parkir staff sehingga kebisingan tidak begitu berpengaruh pada pengunjung.

3.3 Tataan Ruang

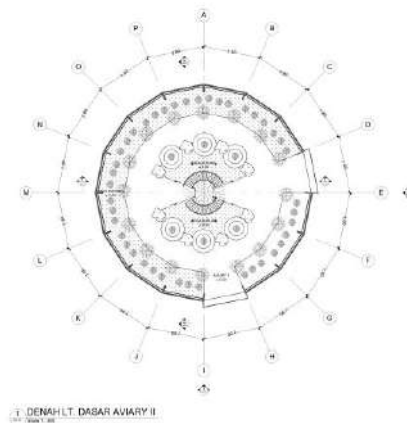


Gambar 5. Denah Aviary I
Sumber : Hasil Analisis, 2023

Gambar 5. merupakan bentuk denah lingkaran yang merupakan hasil dari gubahan massa dengan menerapkan arsitektur biomimetika yakni dari bentuk sebutir telur burung. Area Aviary I merupakan kandang burung besar yang diperuntukan untuk jenis-jenis burung yang memiliki kemampuan terbang hanya secara rendah dan lebih banyak berjalan dibandingkan dengan terbang tinggi ke udara. Dengan jenis burung sebagai berikut :

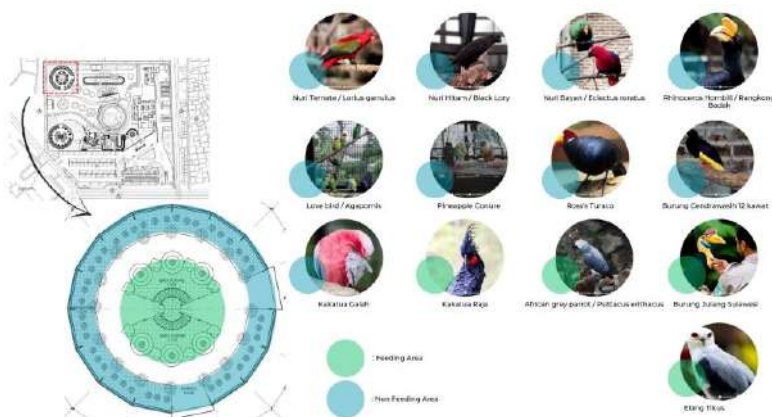


Gambar 6. Jenis Burung pada Aviary I
Sumber : Hasil Analisis, 2023

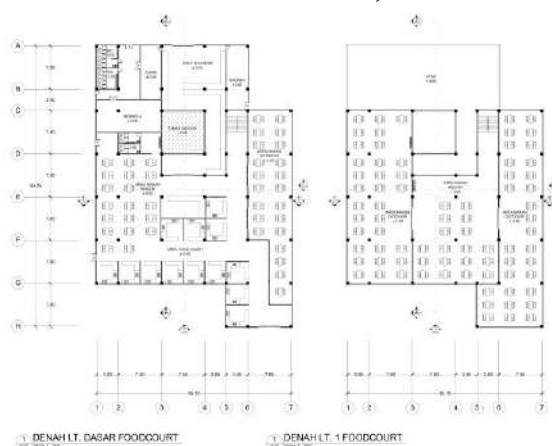


Gambar 7. Denah Aviary II
Sumber : Hasil Analisis, 2023

Sama seperti Aviary I, Aviary II pun pada Gambar 7. bentuk denahnya merupakan hasil dari penerapan arsitektur biomimetika yaitu bentuk lingkaran. Bentuk lingkaran muncul dari gubahan massa yang inspirasi awalnya adalah sebuah telur burung. Area Aviary II merupakan kandang burung besar yang diperuntukan untuk jenis-jenis burung dengan kemampuan terbang tinggi ke udara. Dengan jenis burung sebagai berikut :



Gambar 8. Jenis Burung pada Aviary II
Sumber : Hasil Analisis, 2023



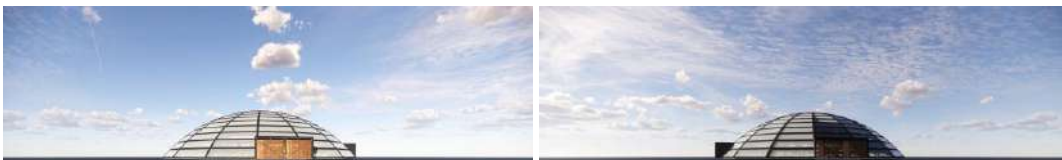
Gambar 9. Denah Food Court
Sumber : Hasil Analisis, 2023

Bangunan pada Gambar 9. ini didominasi oleh area *food court* yang terbagi menjadi area *food court indoor*, *outdoor* dan area tenant. Selain itu bangunan ini terdapat toilet, mushola dan klinik. Ruang utama selain *food court* pada bangunan ini adalah toko souvenir, yang akan dilewati pengunjung saat akan keluar dari *theme park* ini.

3.4 Fasad



Gambar 10. Tampak Depan dan Samping Aviary I
Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 11. Tampak Depan dan Samping Aviary II
Sumber : Hasil Analisis, 2023

Fasad pada aviary Gambar 10. dan Gambar.11 menggunakan material kaca dengan jenis *tempered glass*, kemudian kaca tersebut disambungkan dengan struktur rangka baja dengan sistem *ribbed dome*. *Ribbed dome* dibentuk dari perpaduan garis vertikal dan garis horizontal sehingga bentuknya menghasilkan seperti sangkar burung yang ditaruh secara terbalik. Hal tersebut didesain karena menerapkan konsep arsitektur biomimetika pada fasad aviary di *theme park* ini.



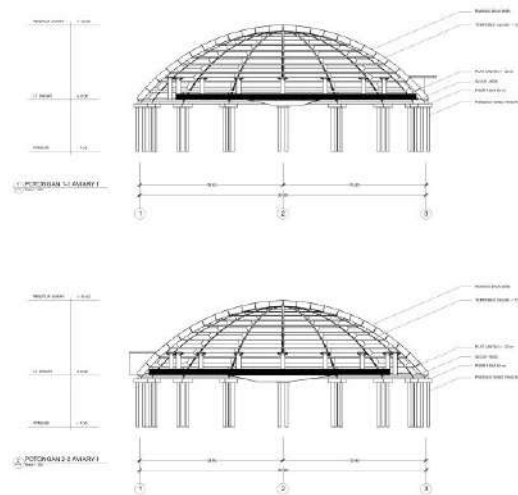
Gambar 12. Tampak Depan Food Court
Sumber : Hasil Analisis, 2023



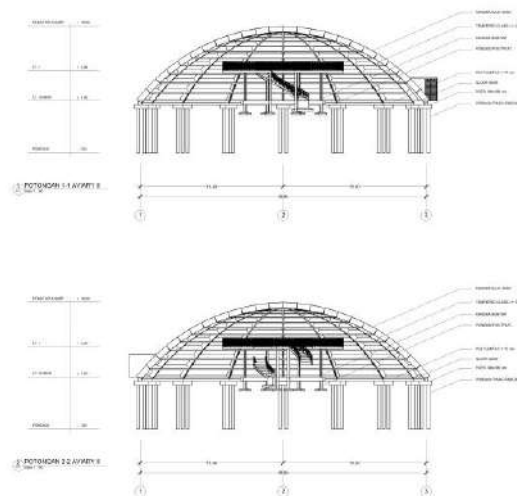
Gambar 13. Tampak Samping Food Court
Sumber : Hasil Analisis, 2023

Fasad bangunan pada Gambar 13. merupakan tampak *Food Court* yang menggunakan material utama *wood panel composite*, karena menerapkan konsep biomimetika yang menyerupai alam sekitar sehingga digunakanlah WPC agar fasad pada *food court* seperti menggunakan kayu asli hasil alam.

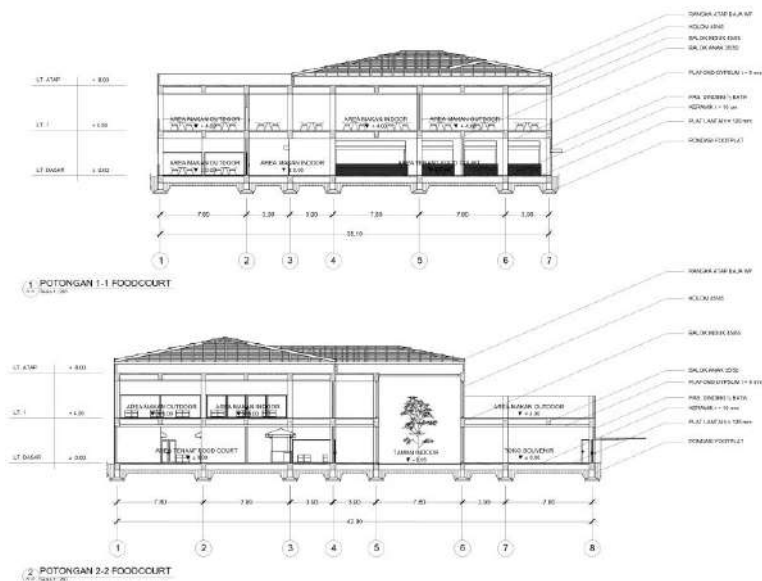
3.5 Potongan Bangunan



Gambar 14. Potongan Aviary I
Sumber : Hasil Analisis, 2023

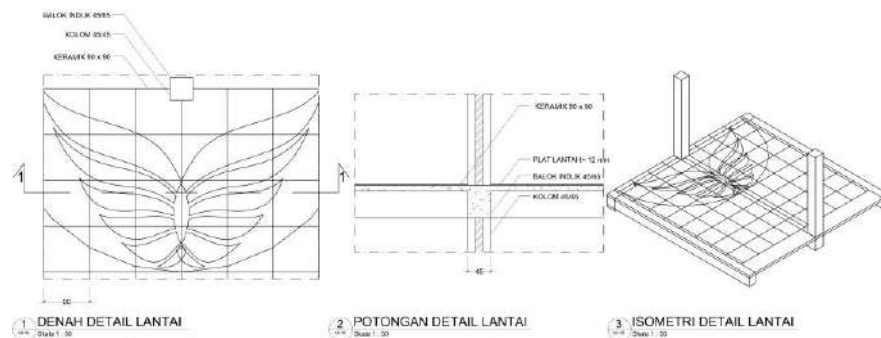


Gambar 15. Potongan Aviary II
Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 16. Potongan Food Court
Sumber : Hasil Analisis, 2023

3.6 Detail – Detail



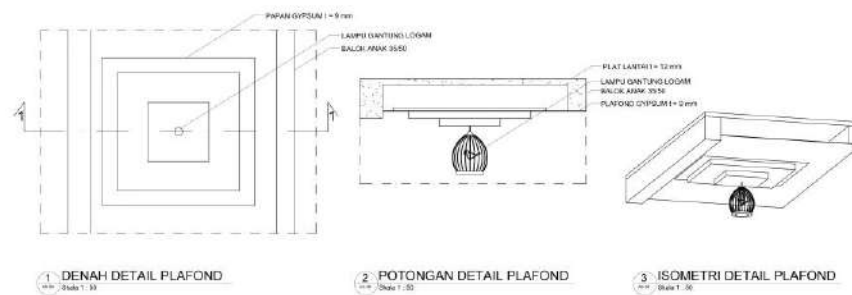
Gambar 17. Detail Penerapan Arsitektur Biomimetika
Sumber : Hasil Analisis, 2023

Gambar 17. merupakan aspek dasar penerapan arsitektur biomimetika pada bangunan di Laswi Bird Pavilion ini, yaitu penggunaan pola lantai pada setiap bangunannya. Bentuk pola menyerupai sayap burung ini digunakan pada setiap lantai di bangunan Laswi Bird Pavilion agar menjadi sebuah ciri khas *theme park* ini dan merupakan hasil penerapan arsitektur biomimetika.



Gambar 18. Detail Penerapan Arsitektur Biomimetika
Sumber : Hasil Analisis, 2023

Gambar 18. merupakan aspek selanjutnya yang menerapkan arsitektur biomimetika pada bangunan di Laswi Bird Pavilion ini, yaitu fasad pada *Food Court*. Bentuk fasad yang didesain sengaja seperti bangunan tersebut berada di dalam sangkar burung, merupakan penerapan arsitektur biomimetika pada bangunan ini. Fasadnya menggunakan material *wood panel composite* agar menyerupai komponen alam seperti kayu hasil dari alam.



Gambar 19. Detail Penerapan Arsitektur Biomimetika
Sumber : Hasil Analisis, 2023

Gambar 19. merupakan detail plafond dan lampu gantung sesuai dengan penerapan arsitektur biomimetika, karena didesain seperti burung dalam sangkar.

3.7 Interior



Gambar 20. Interior Aviary I
Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 21. Interior Aviary II
Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 22. Interior Aviary II
Sumber : Hasil Analisis, 2023



PERSPEKTIF INTERIOR FOOD COURT



PERSPEKTIF INTERIOR AREA MAKAN INDOOR



PERSPEKTIF INTERIOR FOOD COURT



PERSPEKTIF INTERIOR AREA MAKAN OUTDOOR

Gambar 23. Interior Food Court
Sumber : Hasil Analisis, 2023

3.8 Eksterior



Gambar 24. Eksterior Aviary I dan Aviary II
Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 25. Eksterior Food Court
Sumber : Hasil Analisis, 2023

4. Kesimpulan

Penerapan Arsitektur Biomimetika pada taman burung ini terdapat di berbagai aspek, diantaranya ada pada bentuk aviary yang bentuk awalnya terinspirasi dari aspek seekor burung, yakni telur burung yang kemudian bertransformasi fasadnya seperti sangkar burung yang ditaruh secara terbalik. Fasad *food court* pun menerapkan konsep biomimetika, yakni penggunaan material yang menyerupai hasil alam yaitu menggunakan *wood panel composite* karena material tersebut mirip seperti kayu asli dari alam. Penempatan *wood panel composite* pun sengaja didesain agar menyerupai sebuah sangkar burung yang ditaruh secara vertikal, sehingga jika dilihat dari dalam bangunan nantinya pengunjung seperti berada di dalam sangkar burung. Taman Burung ini difungsikan untuk tujuan rekreasi dan wadah untuk masyarakat berinteraksi dengan satwa burung, juga difungsikan untuk memberikan pengenalan dan pengetahuan mengenai satwa burung yang ada di Kota Bandung. Kawasan Taman Burung ini adalah sebuah kawasan ekosistem buatan, karena itu perancangan kawasan ini menggunakan pendekatan Arsitektur Biomimetika.

5. Daftar Referensi

- [1] F. Abelleia Ivanka, E. R. Kridarso, and S. Handjajanti, "Konsep Arsitektur Biomimetika Pada Perancangan Gedung Terminal 4 Bandar Udara Soekarno-Hatta Di Tangerang, Banten," *J. Arsit. Zo.*, vol. 4, no. 1, pp. 521–530, 2021.
- [2] AH Imammudin, "TAMAN HIBURAN TEMATIK (THEME PARK)," *Taman Hiburan Temat. (Theme Park.)*, pp. 17–25, 2017.
- [3] J. Awach and V. A. Kumurur, "Konsep Taman Hiburan Tematik Di Kota Manado (Pendekatan Architecture for Fun)," *J. Arsit. DASENG*, pp. 123–128, 2013, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/daseng/article/view/2404%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/daseng/article/download/2404/pdf>
- [4] Adji & Samuel, "TAMAN BURUNG di YOGYAKARTA SEBAGAI OBJEK WISATA," *Galang Tanjung*, no. 2504, pp. 1–9, 2014.
- [5] J. Oliver, "Dampak Pengembangan Desa Wisata Terhadap Kesejahteraan Masyarakat," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [6] W. M. Nangoy, "Optimalisasi Konsep Building As Nature Dari Pendekatan," *Media Matrasain*, vol. 13, no. 1, pp. 56–67, 2016.
- [7] A. A. Rahmah and W. Aqli, "Konsep arsitektur biomimetik pada bangunan Oseanarium," *ARTEKS J. Tek. Arsit.*, vol. 5, no. 2, pp. 297–306, 2020, doi: 10.30822/arteks.v5i2.442.
- [8] Schouten Frendy Prawiro Yohannes, Sangkertadi, and Siregar Frits O. P, "Biodome di Manado," *J. Arsit. DASENG UNSRAT Manad.*, vol. 4, no. 2, pp. 111–112, 2015.