

PENERAPAN ARSITEKTUR BIOMIMETIK PADA HORTICULTURE MINI ZOO PARK DI BANDUNG

Hilda Syaira N A¹, Tecky Hendrarto²

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

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

Abstrak

Setiap tahun pertumbuhan penduduk di Kota Bandung semakin meningkat. Akibat dari hal itu terjadi ledakan kepemilikan kendaraan bermotor yang menyebabkan kualitas udara menurun dan kejenuhan yang dirasakan oleh masyarakat. Dibutuhkan ruang terbuka hijau sebagai upaya untuk mengantisipasi kualitas udara, salah satunya dengan menyediakan tempat berkumpul seperti theme park. Selain untuk mengantisipasi hal tersebut, theme park dapat memenuhi kebutuhan dasar manusia yaitu kebutuhan sosial yang memberikan rasa kesenangan. Dalam upaya untuk mewujudkan Theme Park atau Taman Hiburan Tematik yang sesuai dengan isu yang terjadi dapat melalui pendekatan yang mempelajari fenomena makhluk hidup dan mengadopsi prinsipnya guna mendapatkan solusi disebut dengan arsitektur biomimetik. Adanya Horticulture Mini Zoo Park diperuntukkan sebagai respon terhadap makhluk hidup dan lingkungannya untuk membentuk ekosistem yang saling menguntungkan. Metode penelitian yang digunakan melalui dua tahap yaitu tahap perencanaan dan tahap perancangan. Perancangan mengambil inspirasi hutan sebagai pedoman desain, dimulai dengan penggunaan bentuk seperti pohon, penghawaan alami, pencahayaan alami, material ramah lingkungan, inovatif serta konten tamannya berupa flora dan fauna.

Kata Kunci: Arsitektur Biomimetik, Horticulture, Mini Zoo, Pohon, Taman Tematik

Abstract

Every year the population growth in the city of Bandung is increasing. As a result of this there was an explosion in motorized vehicle ownership which caused a decrease in air quality and the boredom felt by the community. Green open space is needed as an effort to anticipate air quality, one of which is by providing gathering places such as theme parks. In addition to anticipating this, theme parks can fulfill basic human needs, namely social needs that give a sense of fun. In an effort to realize a Theme Park or Thematic Amusement Park that is in accordance with the issues that occur, it can be through an approach that studies the phenomenon of living things and adopts the principles to get a solution called biomimetic architecture. The existence of a Horticulture Mini Zoo Park is intended as a response to living things and their environment to form an ecosystem mutually beneficial. The research method used through two stages, namely the planning stage and the design stage. The design takes forest inspiration as a design guideline, starting with the use of shapes such as trees, natural ventilation, natural lighting, environmentally friendly materials, innovative and garden content in the form of flora and fauna.

Keywords: Biomimetic Architecture, Horticulture, Mini Zoo, Theme Park, Tree

1. Pendahuluan

Peningkatan penduduk yang semakin meningkat setiap tahunnya di Kota Bandung menyebabkan mobilisasi ledakan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor baik roda dua maupun roda empat [1]. Kendaraan tersebut mayoritas berupa kendaraan pribadi. Jumlah penduduk Kota Bandung pada tahun 2020 mencapai 2.510.103,00 jiwa dengan laju pertumbuhan mencapai 0.45. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan jumlah kendaraan akan menyebabkan kualitas udara yang menurun. Salah satu cara untuk meningkatkan kembali kualitas udara pada daerah kota dengan menyediakan ruang terbuka hijau sebagai upaya menciptakan solusi desain yang berkelanjutan, berinovasi dan peduli terhadap kehidupan lingkungan serta makhluk hidup di sekitarnya.

Penyediaan ruang terbuka bukan hanya sebagai upaya meningkatkan kualitas udara, namun menjadi kebutuhan dasar yang harus dipenuhi oleh manusia untuk menghilangkan stress serta kebutuhan sosial.

Pada dasarnya manusia cenderung memenuhi kebutuhan mulai dari paling rendah hingga ke paling tinggi. Menurut *Teori Maslow* dalam bukunya yang berjudul *A Theory of Human Motivasi (1990)* mengatakan bahwa ada beberapa kebutuhan dasar manusia yang harus terpenuhi, diantaranya adalah kebutuhan fisiologis, kebutuhan rasa aman, kebutuhan sosial, kebutuhan ego dan kebutuhan aktualisasi diri. [2]

Ruang terbuka dapat berupa *theme park* (taman rekreatif) yang didesain untuk menyeimbangkan kehidupan ekosistem. Salah satu bentuk pendekatan yang mempelajari mengenai fenomena makhluk hidup yang menerapkan prinsipnya untuk dapat memberikan solusi desain dalam permasalahan manusia modern adalah arsitektur biomimetik.

Arsitektur biomimetik memanfaatkan alam sebagai dasar dalam menyelesaikan permasalahan arsitektur untuk menemukan solusi desain [3]. Tidak hanya menyerupai bentuknya, namun dapat diambil dari prinsip, cara kerja dan keistimewaan suatu makhluk hidup untuk dijadikan bentuk modelnya. Seperti halnya pada Terra Botanica dan Gilroy Gardens Family Theme Park, keduanya didesain dengan mempertimbangkan flora dan fauna setempat sebagai dasar untuk membantu keseimbangan ekosistem. Selain itu, terdapat penerapan yang diambil dari bentuk alam sebagai model arsitektur di dalamnya. Dalam hal ini, hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya dapat tercapai, mulai dari kebutuhan dasar manusia hingga kelestarian alam. Adapun tujuan dari penggunaan biomimetik adalah untuk mencapai sebuah proses dengan cara-cara baru yang dapat beradaptasi dan hidup untuk jangka waktu yang lama di bumi.

1.1 Arsitektur Biomimetik

Hampir setengah dari populasi dunia hidup di daerah perkotaan yang padat dan kurang vegetasi alam. Pada dasarnya arsitektur biomimetik tidak lepas kaitannya dengan alam. Dengan kepadatan tersebut arsitektur biomimetik menciptakan perancangan lingkungan binaan sebagai lingkungan normal manusia yang mempertahankan kualitas hidup tinggi dan keanekaragaman hayati. Arsitektur berkaitan erat dengan pengembangan dan kemajuan teknologi yang dapat dijadikan sebagai eksperimen dan inovasi. Dengan berbagai macam inovasi dalam desain baru akan terjadi kesenjangan antara desain baru, keadaan lingkungan dan tipologi bangunan tradisional. Untuk mempertimbangkan kesenjangan tiga hal tersebut dibutuhkan hubungan antara arsitektur dan biologi dalam “arsitektur biomimetik” agar menciptakan desain arsitektur untuk lingkungan baru, solusi untuk tantangan desain baru yang diadaptasi dari tradisi dan hubungan antara arsitektur dan organisme hidup, serta mendorong desain lingkungan yang lebih sesuai dengan tipologi daerah tersebut [4].

Dengan tantangan baru yang dihadapi, arsitektur mendorong untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan mulai dari perubahan iklim, energi dan sumber daya, ekologi, serta keberlanjutan dengan bantuan alam “*nature*”. Dalam menyelesaikan persoalan melalui arsitektur biomimetik, terdapat karakteristik, prinsip desain dan prosesnya yaitu :

- a. Karakteristiknya menggunakan standar lingkungan alam dalam menerapkan konsep yang tertuju pada nilai efisiensi dalam berinovasi. Arsitektur biomimetik, menghargai bahwa alam adalah suatu pelajaran yang berguna untuk manusia sehingga tidak akan mengeskplotasi alam.
- b. Adanya 3 (tiga) tingkatan prinsip desain yaitu, (1) Tingkat Orgasme Proses dalam perancangan bangunan hanya meniru dalam organismenya saja, (2) Tingkat Perilaku Proses dalam perancangan bangunan meniru organisme dan perilaku dari organisme tersebut, (3) Tingkat Ekosistem Proses dalam perancangan bangunan meniru alami dan siklus lingkungan yang lebih luas. Dalam tingkat ini, bergantung pada pengoptimalan sinar matahari, sistem, selaras dengan lingkungannya, serta mengurangi dampak lingkungan sehingga menguntungkan untuk hidup berkelanjutan.
- c. Proses arsitektur biomimetik dapat dilakukan berdasarkan bentuk konsep, struktur dan material serta menerapkan prinsip berkelanjutan. Dari semua proses yang ada menggunakan alam sebagai sumber inspirasi dalam membuat desain yang mencoba menemukan inovasi dengan pendekatan ekologi dan penggunaan teknologi. [5]

Pemilihan material yang dapat digunakan harus sesuai dengan prinsip desain arsitektur biomimetik yaitu seminimal mungkin menimbulkan kerusakan terhadap lingkungan atau berkelanjutan. Hal ini berfungsi agar lebih efisien, dan beradaptasi dengan lingkungan. Material tersebut dapat berupa bambu, material nanoteknologi, material yang dapat merespon suhu dan cuaca, material biokomposit, dan material yang menggunakan teknologi tinggi agar memiliki sifat-sifat khusus yang dapat membantu bangunan menjadi lebih efisien.

1.2 Theme Park

Theme Park atau dalam Bahasa Indonesia Taman Hiburan Tematik adalah digunakan sebagai tempat berkumpul yang memiliki satu atau lebih tema serupa untuk mencirikan tempat hiburan tersebut termasuk arsitektur, lanskap, wahana pertunjukan, toko ritel dan personel berkostum. Adapun pengertian lainnya *Theme Park* (Taman Hiburan Tematik) adalah taman yang memiliki karakteristik tertentu, yang kemudian akan dijadikan sebagai konsep 3 taman tersebut. *Theme Park* lebih rumit dari taman biasanya, oleh karena itu dirancang untuk memenuhi kebutuhan berbagai usia. Berdasarkan temanya theme park dapat diklasifikasikan menjadi 7 (tujuh) yaitu diantaranya : [6]

- Adventure* (tantangan), dilengkapi dengan pelengkap wahana yang seru, atraksi, semangat dan misterius.
- Futuristik, dilengkapi dengan atribut kemajuan teknologi, penemuan, robotic dan eksplorasi ilmu pengetahuan.
- Internasional, dilengkapi dengan atribut spot wisata dunia, miniature replica, dan eksposisi dunia
- Nature* (alam), dilengkapi dengan atribut flora dan fauna
- Fantastik, dilengkapi dengan atribut dunia fantastik seperti kartun, dongeng, dan sihir.
- Sejarah dan budaya, dilengkapi dengan atribut suasana bersejarah, cagar budaya, keaslian hingga desa budaya
- Movie, dilengkapi dengan atribut pertunjukkan film, akrobat, komedi hingga gambar bergerak. [7]

Theme park memiliki karakteristik yaitu, dapat mengaplikasikan lebih dari 1 (satu) tema, memiliki tema yang dapat mencirikan suatu desain rekreasi, diatur sebagai ruang tertutup sehingga dapat dikendalikan, memiliki beberapa pertunjukkan dan wahana sebagai fasilitas kunjungan yang dapat dioperasikan selama 5 sampai 7 jam, serta dapat mengelola produktivitas dan konsumen secara terpusat dalam satu tempat.

1.3 Horticulture

Hortikultura berasal dari bahasa latin yang terdiri atas dua kata, yaitu '*hortus*' yang berarti kebun (taman) dan '*cultura*' yang berarti budidaya. Dengan demikian hortikultura dapat diartikan sebagai budidaya tanaman kebun (taman). Adapun peraturan hukum mengenai hortikultura yaitu Undang-undang No. 12 Tahun 1992 tentang Budidaya Pertanian dan Undang-undang no. 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura, yang meliputi Pasal 40-43 mengenai Perwilayahan Hortikultura dan Pasal 44-47 mengenai Kawasan Hortikultura.

Tanaman hortikultura dapat dibedakan menjadi 4 jenis tanaman yaitu, diantaranya :

- Tanaman Buah, daerah temperature (deciduous fruits), buah-buahan yang ditumbuh di daerah lebih dari dua musim, seperti apel, cherry, pear, strawberry. Daerah tropis dan sub tropis, buah-buahan yang sepanjang tahun tetap ada, seperti pisang, nanas, jeruk.
- Tanaman Sayur, memanfaatkan bagian yang di atas tanah, seperti kacang-kacangan, familia solanaceae, tanaman menjalar, daun, bunga kol, asparagus, jamur, mengkonsumsi bagian bawah tanah, seperti umbi akar, ruber.
- Tanaman Hias, yang dapat dinikmati daun, seperti philodendron, kelompok rumput, seperti rumput gajah, rumput peking, kelompok bunga, seperti mawar, tulip, bugenvil.
- Tanaman Obat [8]

Sistem penanaman tanaman hortikultura dapat dilakukan menggunakan 2 (dua) cara yaitu :

- Hidroponik, sistem budidaya pertanian yang menggunakan air dan nutrient sebagai media tanamnya

- b. Organik, sistem pertanian organik merupakan budidaya yang hanya mengandalkan bahan-bahan alami tidak ada bahan kimia sintetis yang digunakan. Dapat dikatakan bahwa pertanian organik adalah praktek pertanian atau tanaman yang menghargai dan akrab dengan lingkungan berusaha untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. [9]

Dari 2 (dua) sistem penanaman yang ada, dapat dilakukan di dalam ruang tertutup atau yang disebut *greenhouse*. *Greenhouse* akan membantu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman menjadi jauh lebih baik dengan melakukan modifikasi terhadap lingkungan barunya. Menurut Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura terdapat standar minimal/ kriteria *greenhouse* yang harus dipenuhi yaitu :

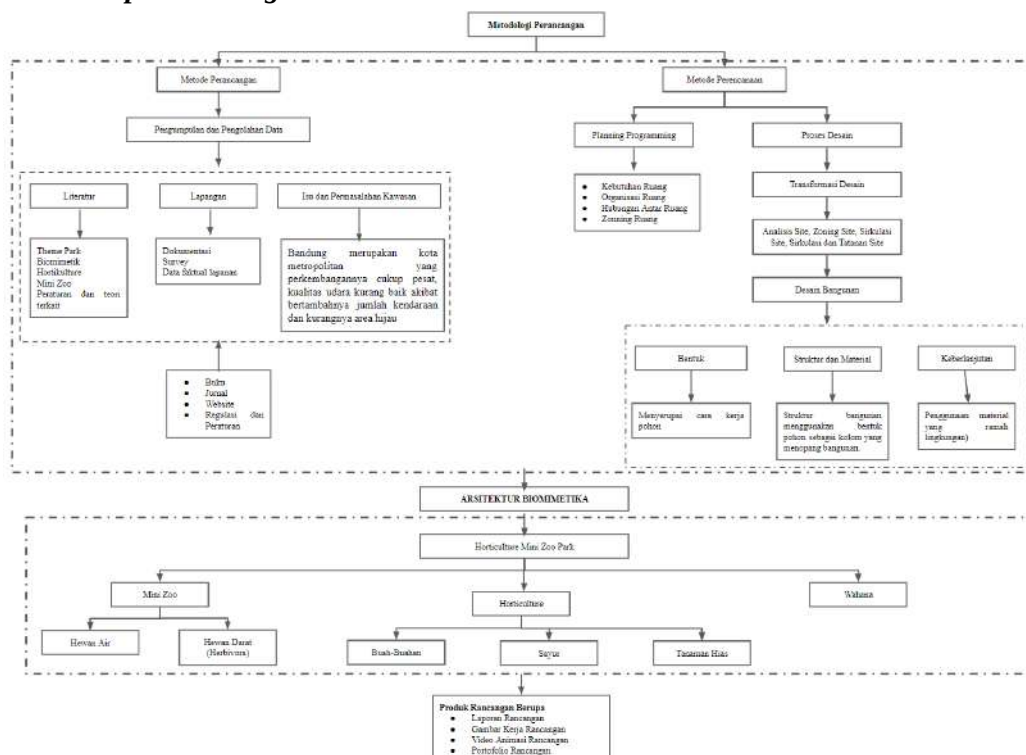
- Bangunan didesain untuk melindungi budidaya baik dari hama maupun faktor lain
- Luas bangunan harus sesuai dengan komoditas tanaman yang akan ditanam
- Bangunan didesain kuat, aman serta dapat dengan mudah dibersihkan agar mengurangi anggaran biaya operasional
- Lingkungan sekitar bangunan *greenhouse* harus bebas dari bahan tercemar
- Kondisi bangunan harus sesuai dengan komoditas tanaman yang akan ditanam

1.4 Mini Zoo

Theme Park memiliki beberapa tema dengan atribut pendukungnya, salah satunya yang membahas mengenai alam (nature). Hal ini, dapat berkaitan dengan hewan dan tumbuhan. Zoological, adalah ilmu hewan atau cabang keilmuan biologi yang mempelajari mengenai hewan, berupa struktur, perilaku, fungsi serta evolusi hewan. Untuk menunjang kebutuhan sebagai sarana pemeliharaan hewan dapat melalui kebun binatang atau *Mini Zoo*. *Mini zoo* adalah kebun Binatang dalam lingkup yang lebih kecil, biasanya hanya memuat beberapa hewan.

2. Metode

2.1 Konsep Perancangan



Gambar 1. Metodologi Perancangan

Sumber : Data Pribadi

Pada gambar di atas menunjukkan metodologi perancangan yang digunakan dalam penelitian dilakukan secara dua tahap, yaitu tahap metode perancangan dan metode perencanaan. Dalam tahap perencanaan terbagi atas beberapa tahap mulai dari literatur mengenai objek terkait, mengumpulkan data baik mengenai lokasi maupun isu terkait untuk mendapatkan data faktual. Pada tahap ini dapat didapat melalui jurnal, website, maupun peraturan dan regulasi yang berlaku untuk memudahkan pada proses konsep mikro dan makro. Selanjutnya, tahap perencanaan yaitu yang memuat konsep programatik dan transformasi desain. Kedua tahap ini digabungkan sehingga membentuk arsitektur biomimetik yang membahas mengenai *horticulture mini zoo park*. Hasil akhir dari perancangan ini berupa perancangan *horticulture mini zoo park* yang bertujuan sebagai respon terhadap isu di Kota Bandung, yaitu dengan menyediakan ruang terbuka dan taman rekreasi yang sekaligus menyelaraskan antar makhluk hidup baik manusia, hewan, dan tumbuhan yang kemudian dikemas dengan pembuatan laporan, gambar rancangan, portofolio serta video animasi.

3. Diskusi/Proses Desain

Hortizoo Park (Horticulture Mini Zoo Park) adalah rancangan *theme park* yang berlokasi pada Kawasan Kiara Artha Park di Jl Jakarta, Kebonwaru, Kec. Batununggal, Kota Bandung, Jawa Barat, 40272. Dalam rancangan ini bertemakan *nature* (alam), berisi flora dan fauna yang sesuai dengan arsitektur biomimetik yang menyelaraskan antar makhluk hidup dalam satu kawasan.

3.1 Transformasi Site

Transformasi site didapat berdasarkan analisis site yang disesuaikan dengan penerapan arsitektur biomimetik yaitu terinspirasi dari alam berupa hutan yang terdiri atas elemen air dan elemen hijau, yang kemudian dimanfaatkan oleh manusia yang mengakibatkan *sybiosis mutualisme*.

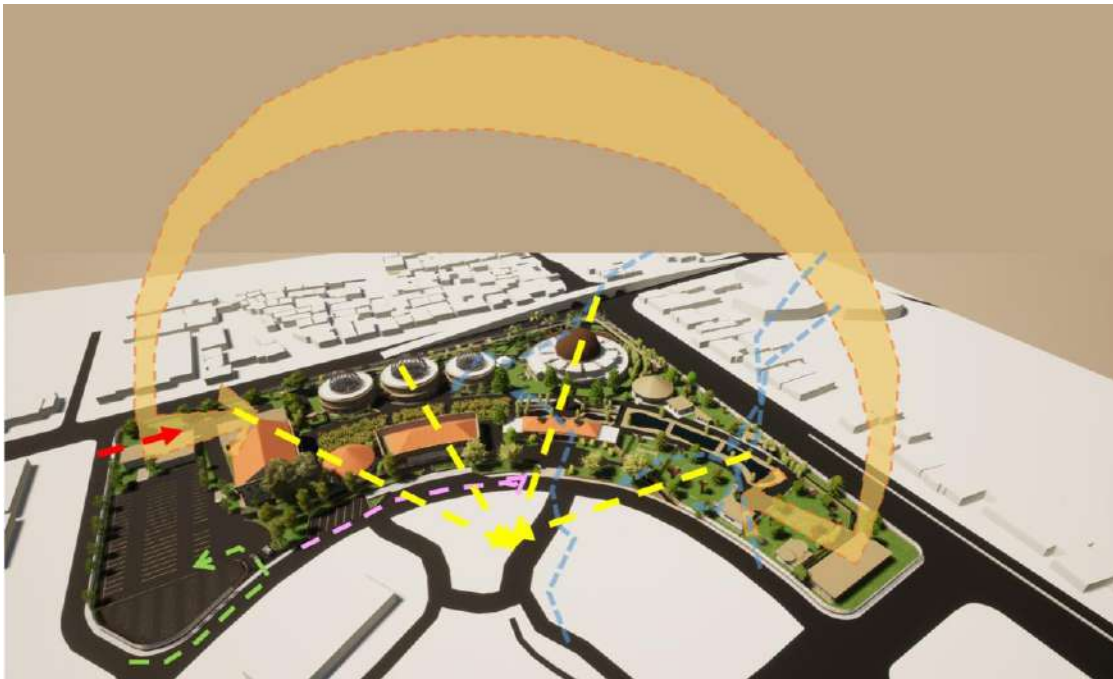


Gambar 2. Transformasi Site
Sumber : Data Pribadi

Berdasarkan gambar 2 dapat dikatakan bahwa (1) Pengelompokkan dalam site di bagi menjadi 2, yaitu area pohon dan area air. (2) Kemudian terjadi kehidupan yang mengakibatkan adanya perkebunan. (3)

Dengan adanya keterlibatan manusia di dalam alam (hutan), yang memiliki akal, sehingga memunculkan teknologi dalam mengembangkan perkebunan tersebut, sehingga muncul area hijau (*GreenHouse*), dan area hewan. (4) Semakin banyak keterlibatan manusia, semakin banyak bangunan penunjang yang dibutuhkan untuk melestarikan serta menikmati alam.

Hasil dari implementasi tema terhadap transformasi site kemudian diperdalam menggunakan beberapa parameter analisis site yaitu tataguna lahan, data iklim, view sekitar, aksesibilitas, orientasi matahari, arah angin, kebisingan, vegetasi, drainase, akses dan sirkulasi, serta pedestrian.



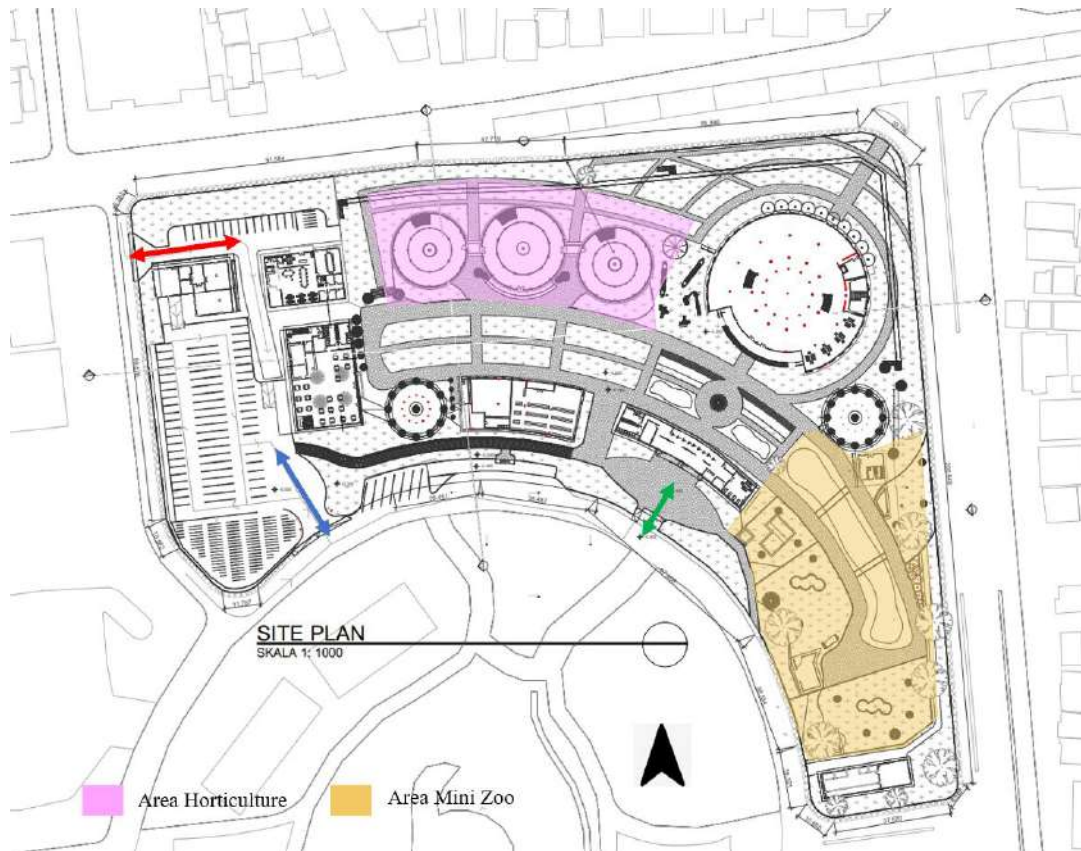
Gambar 3. Analisis Site
Sumber : Data Pribadi

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa :

- Tatanan massa bangunan didesain mengikuti bentuk site, agar tetap selaras dengan lingkungannya
- Membagi zona bangunan berdasarkan sirkulasi Kawasan, panah berwarna merah untuk area servis, panah berwarna hijau untuk kendaraan bermotor, dan untuk panah berwarna ungu untuk pejalan kaki
- Orientasi semua bangunan berpusat pada lingkaran Kawasan ditunjukkan pada panah warna kuning
- Terdapat beberapa jumlah massa bangunan sebagai respon terhadap arah datangnya angin, orientasi matahari, kebisingan dan view sekitar, agar desain dalam site sebaik mungkin
- Menempatkan tatanan bangunan jauh dari jalan utama, agar privasi dalam site terjaga dan menempatkan vegetasi pada semua sisi-sisi site guna meredam kebisingan dan debu masuk dalam site.

3.2 Hasil Rancangan

Berdasarkan hasil analisis site, didapat olahan tatanan ruang pada site plan ditunjukkan pada gambar 4. Sirkulasi terbagi atas 3 pintu masuk, yaitu pintu masuk/keluar service (panah merah), pintu masuk keluar pengunjung yang menggunakan kendaraan umum dan pribadi (panah biru), serta sirkulasi untuk pengunjung yang berjalan kaki (panah hijau). Tatanan pada site mengotimalkan penerapan arsitektur biomimetik yaitu mengurangi kerusakan site dengan memperbanyak area hijau baik pada bagian flora maupun faunanya. Gambar di bawah menunjukkan area berwarna ungu adalah area hijau (hortikultur) dan area berwarna orange merupakan area mini zoo.



Gambar 4. Hasil Rancangan Site Plan
Sumber : Data Pribadi

3.3 Gubahan Massa

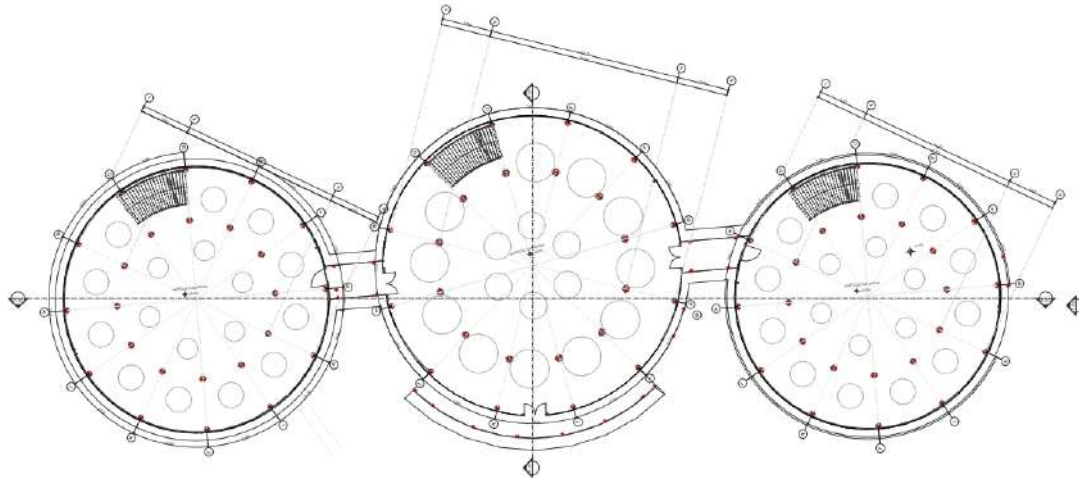


Gambar 5. Gubahan Massa
Sumber : Data Pribadi

Gambar 5 adalah salah satu gubahan massa bangunan pada site, yaitu bangunan *greenhouse* atau area hortikultur berupa penerapan dari tema biomimetik pada prinsip desain tingkat ekosistem. Penerapan ini adalah penggunaan bentuk pohon yang tampak seperti di atas, serta pada dinding bangunan. Pohon dapat digunakan makhluk hidup sebagai tempat berlindung dan mempertahankan hidup, karena mampu melindungi dari panas dan hujan. Perubahan bentuk pada bangunan ini dimulai dari 3 bentuk dasar lingkaran yang kemudian diadiktif pada bagian atap, serta dinding yang menyerupai batang pohon dapat dilihat pada gambar detail bangunan.

3.4 Area Horticulture

3.4.1 Denah



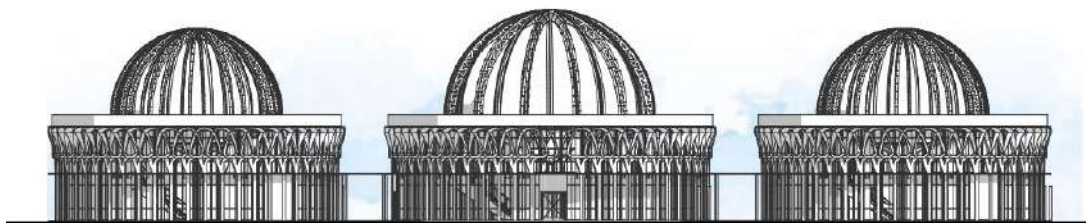
Gambar 6. Denah Greenhouse
Sumber : Data Pribadi

Bangunan *greenhouse* terdiri atas lantai 1, lantai 2, dan lantai atap, yang masing-masing lingkaran dibagi menjadi 3 zona, yaitu zona tanaman sayur, zona tanaman hias, dan zona tanaman buah. *Greenhouse* memiliki luas mencapai 2.082m². Pada gambar 6 adalah lantai 1 yang dimulai dari sebelah kiri adalah zona tanaman sayur terdiri atas 5 jenis sayur, zona tanaman hias yang terdiri atas 5 jenis tanaman hias, dan zona tanaman buah yang terdiri atas 5 jenis buah. Sirkulasi dalam bangunan dibuat oleh tatanan dari perletakkan tanaman. Pada area *greenhouse* dapat langsung menuju area perkebunan yang berada pada area outdoor. Pembagian jenis tanaman pada area hortikultura ini meliputi :

- Zona A, yaitu tanaman sayur tomat, selada air, wortel, bayam dan paprika.
- Zona B, yaitu tanaman hias anggrek, mawar, krisan, sedap malam, dan anyelir.
- Zona C, yaitu tanaman buah strawberry, anggur, pisang, nanas, dan jeruk.

Pemilihan jenis tanaman berdasarkan karakteristik yang sesuai dengan iklim di Kota Bandung, ditanam menggunakan sistem hidroponik di dalam *greenhouse*. Pemilihan penggunaan *greenhouse* agar tanaman dapat menyesuaikan suhu lingkungan dengan habitat aslinya baik pada siang atau malam hari. Dalam arsitektur biomimetik, dikatakan bahwa makhluk hidup dan lingkungannya harus selaras agar tidak merusak satu sama lain.

3.4.2 Tampak Eksterior



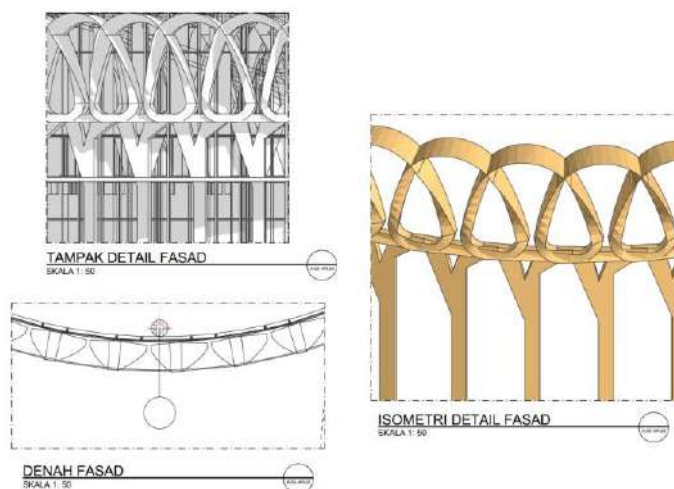
Gambar 7. Tampak Greenhouse
Sumber : Data Pribadi

Penerapan tema pada bangunan *greenhouse*, seperti yang terlihat gambar 7 menunjukkan bentuk batang pohon yang simetris pada bagian dinding bangunan. Menggunakan material alam, yaitu kayu dan dapat digunakan sebagai penyangga pipa utilitas. Struktur atap bangunan dibuat ekspos dengan membentuk batang pohon bila dilihat dari tampak atas menggunakan material baja. Penggunaan material ETFE (*Ethylene Tetrafluoroethylene*) pada penutup atap bangunan dapat mengoptimalkan penggunaan cahaya

matahari karena lebih ramah lingkungan yang memiliki tingkat transmisi Cahaya dan UV yang tinggi [10].

Penggunaan sistem penghawaan pada bangunan greenhouse mengikuti cara kerja sarang rayap, dimana dari luar diambil melalui bawah tanah yang kemudian didistribusikan melalui lantai pada atrium interior bangunan, yang kemudian udara panas ditarik ke atas atrium hingga di keluarkan melalui cerobong asap pada atap. Melalui penggunaan pendinginan cara kerja sarang rayap dapat mengoptimalkan penggunaan listrik lebih efisien yang akan dikeluarkan untuk biaya operasional bangunan. Penggunaan sistem pendinginan sarang rayap ini telah dilakukan pada bangunan Pusat Pembelanjaan Eastgate, di Harere, Zimbabwe, menjadikan bangunan memiliki suhu normal baik pada siang maupun malam hari. Salah satu prinsip keberlanjutan dan konsep bentuk arsitektur biomimetik diterapkan dalam bangunan ini.

3.4.3 Detail Eksterior



Gambar 8. Detail Tampak Greenhouse
Sumber : Data Pribadi

Gambar tersebut didesain dengan bentuk fasad yang lebih variatif dengan permainan pola dan irama element arsitektural pada dinding yang mengulang. Detail dari fasad bangunan *greenhouse*, yaitu terinspirasi dari bentuk batang dan daun pohon. Dimulai dari bentuk batangnya yang kecil dan daun yang besar bulat di atasnya, menggunakan material kayu dan material kaca yang dibuat menggunakan teknologi tinggi. Penggunaan material kaca didasarkan agar bangunan mendapatkan cahaya matahari yang optimal.

3.4.4 Interior



Gambar 9. Interior Greenhouse
Sumber : Data Pribadi

Gambar 9 menunjukkan interior bangunan *greenhouse*, dengan menerapkan konsep yang mengoptimalkan penggunaan sinar matahari langsung untuk pertumbuhan tanaman dan penggunaan kolom berbentuk pohon pada tengah bangunan. Kolom atau bisa disebut atrium tersebut dapat digunakan sebagai alur dari distribusi air untuk tanaman serta pengkondisian udara alami yang disebarkan melalui celah pada bagian bawah kolom. Pada area interior *greenhouse* didominasi warna putih, hitam, dan coklat yang memberikan suasana natural seperti halnya berjelajah dalam hutan.

3.5 Area Mini Zoo



Gambar 20 Area Mini Zoo dan Outdoor

Sumber : Data Pribadi

Gambar di atas visualisasi dari area mini zoo yang memiliki olahan lanskap terdiri atas elemen air dan area hijau agar menekankan suasana hutan dan habitat hewan yang asri. Dengan penggunaan material alam seperti batu yang dijadikan elemen pada kandang hewan. Hewan pada area mini zoo hanya ada 5 jenis, yaitu alcapa, kura-kura, kelinci, ikan air tawar, dan burung merak. Kelima hewan tersebut dipilih berdasarkan suhu, karakteristik dan habitatnya yang mampu bertahan dengan iklim di Kota Bandung. Pada setiap kandang didesain dengan menyediakan elemen air, sebagai salah satu kebutuhan makhluk hidup.

Gambar sebelah kanan menunjukkan area wahana permainan yang melewati perkebunan buah. Penggunaan material alam kayu pada *bridgework* sebagai salah satu penerapan arsitektur biomimetik. Area outdoor didesain menggunakan material, warna, dan elemen-elemen yang dapat menghidupkan suasana hutan, sehingga memunculkan rasa sedang berjelajah di dalam hutan.

3.6 Hasil Akhir Rancangan

Berdasarkan gambar dibawah, hasil rancangan dari horticulture mini zoo park ini adalah sebagai berikut:

- Terdapat beberapa implementasi dari penerapan arsitektur biomimetik baik dalam bentuk, struktur, material, maupun olahan landscape.
- Bentuk dan elemen bangunan menyempai pohon dibuat mengikuti pola irama yang variatif
- Penggunaan struktur pohon pada beberapa massa bangunan
- Penerapan ruangan yang *open plan* sehingga sirkulasi udara dalam ruang dapat dikendalikan
- Penggunaan elemen air dan pohon sebagai inspirasi utama yang diambil dari hutan.
- Mengoptimalkan penggunaan listrik melalui pengkondisian udara alami dan pencahayaan alami
- Mengoptimalkan penggunaan lahan pada site dengan memperbanyak area tanam *outdoor*
- Penerapan material yang berkelanjutan serta mengurangi dampak negative terhadap lingkungan.



Gambar 31. Hasil Akhir rancangan
Sumber : Data Pribadi

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa dalam perancangan *Horticulture Mini Zoo Park* merupakan implementasi penerapan dari arsitektur biomimetika. Ada beberapa persoalan dan isu yang terjadi di Kota Bandung, salah satunya seperti meningkatnya populasi penduduk yang mengakibatkan jumlah kendaraan bermotor juga semakin meningkat. Hal ini berpengaruh terhadap kualitas udara akibat pencemaran tersebut karena kurangnya ruang terbuka hijau. Untuk mengantisipasinya *Horticulture Mini Zoo Park* dirancang sebagai respon terhadap makhluk hidup dan lingkungannya. Sejalan dengan arsitektur biomimetik menekankan konsep inspirasi dari alam berupa hutan sebagai pedoman perancangan, sehingga dibagi atas dua zona, yaitu zona flora dan fauna. Pemilihan ini atas dasar pertimbangan penerapan konsep hutan di tengah kota. Mendasar pada konsep hutan, *Horticulture Mini Zoo Park* menggunakan material alam, pencahayaan alami serta penghawaan alami mengikuti cara kerja sarang rayap. Oleh karena itu, *Horticulture Mini Zoo Park* dapat memberikan pengetahuan mengenai flora, fauna, dan makhluk hidup lainnya yang saling membutuhkan dalam sebuah ekosistem. *Horticulture Mini Zoo Park* merupakan theme park yang didesain untuk mengoptimalkan penggunaan listrik dari pencahayaan dan penghawaan alami.

5. Daftar Referensi

- [1] Badan Pusat Statistik Kota Bandung. (2020). Jumlah Penduduk (Jiwa), 2018-2020. Diakses pada <https://bandungkota.bps.go.id/indicator/12/32/1/jumlah-penduduk.html>
- [2] Andriansyah & Randy. (2022). Teori Hirarki Kebutuhan Maslow Terhadap Keputusan Pembelian Merek Gadget. Jurnal Motivasi Universitas Muhammadiyah Palembang
- [3] Maibritt Pedersen Zari.(2007). Biomimetic Approaches to Architectural Design for Increased Sustainability. Victoria University New Zealand
- [4] Petra Gruber. (2011). Biomimetics in Architecture architecture of life and buildings. Vienna. Vienna Institute of Technology
- [5] Fasya A Ivanka. Dkk. (2021). Konsep Arsitektur Biomimetika Pada Perancangan Gedung Terminal 4 Bandar Udara Soekarno-Hatta Di Tangerang, Banten. JAZ Jurnal Arsitektur Zonasi

- [6] Theme Park. School of Hotel and Tourism Management. The Hong Kong Polytechnic University. Diakses melalui <https://www.edb.gov.hk/attachment/en/curriculumdevelopment/kla/pshe>
- [7] Ahmad H Imammudin. (2017) Taman Hiburan Tematik (Theme Park). Yogyakarta. Jurnal UNJY
- [8] C R Adams, dkk. (2008). Principles of Horticulture Fifty Edition. Oxford
- [9] Ida Syamsu R. (2014). Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo Vol.1 No. 2
- [10] Ankisha Mehta. (2019). Case Study on Beijing National Stadium: Bird Nest Olympic Stadium. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)