

VERTICAL HOUSING DESIGN WITH BIOPHILIC APPROACH IN EAST JAKARTA

Kevin Christian Immanuel^{1*}, Rachmat Taufick Hardi², Hanugrah Adhi Buwono³

^{1,3}Program Studi Arsitektur, Universitas Pradita

²Program Studi Perancangan Wilayah Kota, Universitas Pradita

*Corresponding Author: rachmat.hardi@pradita.ac.id

Informasi artikel	ABSTRAK	
Sejarah artikel:	Kota Jakarta sebagai ibu kota dari Indonesia merupakan salah satu wilayah yang banyak ditempati oleh orang-orang. Kota Jakarta juga merupakan pusat perekonomian yang bertumbuh dengan pesat di Indonesia, sehingga banyak sekali penduduk yang memutuskan untuk menetap di sana. Hal ini menyebabkan adanya isu pertumbuhan penduduk yang signifikan setiap tahunnya. Pertumbuhan penduduk ini menyebabkan adanya peningkatan kebutuhan terhadap sebuah hunian. Dengan lahan yang semakin terbatas di Jakarta, hunian vertikal seperti apartemen dapat menjadi solusi untuk menyediakan sebuah hunian dengan daya tampung besar di lahan yang terbatas. Selain itu, lokasi lahan yang akan dibahas berada di Jakarta Garden City, Cakung, Jakarta Timur. Wilayah Jakarta Timur sendiri merupakan daerah industri, hal ini dapat dilihat dari lokasi site Jakarta Garden City yang dikelilingi oleh bangunan-bangunan industri seperti pabrik, dan pergudangan. Dengan adanya aktivitas industri di sekitar lokasi menyebabkan lingkungan hidup menjadi kurang baik dikarenakan adanya polusi. Oleh karena itu, penerapan desain biofilik sebagai tema perancangan dapat menjadi solusi isu lingkungan tersebut. Biofilik sendiri merupakan konsep yang memfokuskan hubungan antara manusia dan alam atau lingkungan sekitarnya. Dalam proses desain, dilakukan pencarian data yang berfokus kepada 14 pola biofilik, yang akan menjadi acuan pada desain. Penerapan konsep biofilik ini diharapkan dapat mengurangi dampak negatif dari polusi yang dihasilkan oleh area industri di sekitar site. Konsep biofilik juga mengimplementasikan penghijauan kedalam desainnya sehingga diharapkan penghijauan tersebut dapat menjadi penyaring yang menangkap polusi dan menyejukkan hawa di sekitarnya.	
Diterima		27 Juli 2023
Revisi		25 Agustus 2023
Dipublikasikan		30 September 2023
Kata kunci:	ABSTRACT	
Desain Arsitektur	<i>The city of Jakarta as the capital city of Indonesia is one of the areas that many people live in. The city of Jakarta is also the center of a rapidly growing economy in Indonesia, so that a large number of residents decide to settle there. This causes the issue of significant population growth every year. This population growth causes an increase in the need for a dwelling. With increasingly limited land in Jakarta, vertical housing such as apartments can be a solution to provide a residence with a large capacity on limited land. In addition, the location of the land to be discussed is in Jakarta Garden City, Cakung, East Jakarta. The East Jakarta area itself is an industrial area, this can be seen from the location of the Jakarta Garden City site which is surrounded by industrial buildings such as factories and warehouses. With the existence of industrial activities around the location causing the environment to be less good due to pollution. Therefore, the application of biophilic design as a design theme can be a solution to this environmental issue. Biophilic itself is a concept that focuses on the relationship between humans and nature or the surrounding environment. In the design process, a data search was conducted that focused on 14 biophilic patterns, which would become a reference for the design. The application of this biophilic concept is expected to reduce the negative impact of pollution produced by industrial areas around the site. The biophilic concept also implements greenery into its design so that it is hoped that this greenery can act as a filter that captures pollution and cools the surrounding air.</i>	
Jakarta Timur		
Apartemen		
Biofilik		
Key word:		
Architecture Design		
East Jakarta		
Apartment		
Biofilic		

PENDAHULUAN

Kota Jakarta merupakan salah satu kota terpadat di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh fungsi dari kota Jakarta sebagai ibukota negara Indonesia. Jakarta juga dikenal dengan kota yang sangat maju di Indonesia dikarenakan perputaran ekonomi di Indonesia berpusat pada kota ini. Hal ini menyebabkan banyak warga dari luar kota yang datang dan akhirnya memutuskan untuk menetap di Jakarta. Kedatangan warga baru ini menyebabkan adanya peningkatan jumlah kepadatan penduduk.

pada tahun 2019, tercatat bahwa jumlah penduduk kota Jakarta berada di angka 10,53 juta jiwa. Pada tahun 2020, tercatat bahwa jumlah penduduk Jakarta berada di angka 10,56 juta jiwa. Dan pada tahun 2021 terdapat peningkatan penduduk menjadi 10,61 juta jiwa. Dengan kata lain, terdapat kenaikan jumlah penduduk sekitar 80 ribu jiwa atau sekitar 0,75% dari 2 tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pertumbuhan penduduk Jakarta tiap tahunnya. (Pusat Statistika Provinsi DKI Jakarta, 2019).

Tabel 1. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Jakarta

Kepadatan penduduk kota Jakarta berdasarkan kota administrasinya			
Kota Administrasi	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas Wilayah(Km ²)	Kepadatan Penduduk (Jiwa / Km ²)
Jakarta Pusat	928.110	52,38	17.718,8
Jakarta Barat	2.589.930	124,44	20.812,7
Jakarta Timur	2.937.860	182,70	16.080,2
Jakarta Selatan	2.264.700	154,32	14.675,3
Jakarta Utara	1.812.910	139,99	12.950,3
Kepulauan Seribu	28.240	10,18	2.774,1
Total	10.533.510	653,83	82.237

Sumber: Badan Pusat Statistika

Disisi lain, pertumbuhan jumlah penduduk ini berjalan sebanding dengan pertumbuhan kebutuhan pokok manusia. Salah satu kebutuhan tersebut adalah kebutuhan terhadap sebuah hunian atau tempat tinggal. Sebuah hunian atau tempat tinggal merupakan sebuah tempat dimana orang memulai dan mengakhiri aktivitas kesehariannya. Sehingga kebutuhan hunian ini menjadi salah satu hal utama yang harus terpenuhi dalam kehidupan manusia. Dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi, kebutuhan hunian ini pun meningkat sehingga banyak hunian baru yang dibangun.

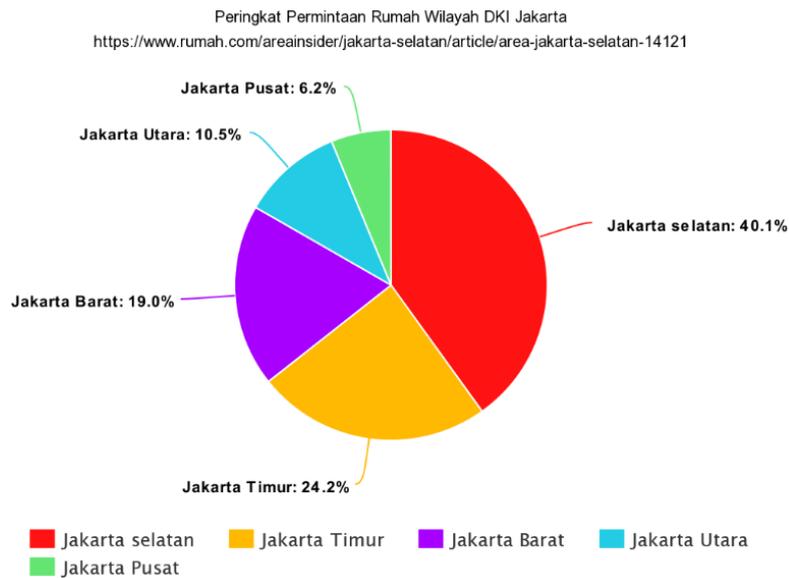
Namun, pertumbuhan penduduk dan hunian tersebut menghasilkan permasalahan baru seperti lahan kota yang dapat terbangun semakin sedikit. Dengan lahan kota yang semakin sedikit ini tentunya menyebabkan pencarian lahan untuk dibangun menjadi semakin sulit. Selain itu, harga lahan yang ditawarkan akan semakin tinggi dikarenakan ketersediaan lahan yang sedikit diiringi dengan permintaan terhadap lahan hunian yang turut meningkat. Sehingga untuk pemenuhan permintaan hunian tersebut, dapat dihadirkan solusi hunian alternatif berupa hunian vertikal salah satunya adalah apartemen.

Bangunan apartemen dapat menampung jumlah penghuni yang banyak di lahan yang terbatas. Ditambah lagi bangunan apartemen memiliki fasilitas yang dapat mendukung aktivitas sehari-hari bagi para penghuninya. Namun, dengan penempatan bangunan apartemen di lahan yang sudah padat penduduk akan menimbulkan masalah baru. Seperti semakin padatnya lahan atau wilayah sekitar lahan tersebut sehingga dapat mengurangi kualitas hidup pada lingkungan tersebut. Oleh karena itu, pembangunan bangunan apartemen tersebut dapat dilakukan pada daerah yang tingkat kepadatan penduduknya tidak terlalu padat, dan lahan yang tersedia masih luas seperti pada Jakarta timur.

Lokasi Lahan

Selain lahan yang masih luas dan kepadatan penduduk yang masih cukup rendah, wilayah Jakarta timur sedang mengalami pertumbuhan ekonomi yang cukup baik. Menurut Badan Pusat Statistika pertumbuhan ekonomi Jakarta timur pada tahun 2021 adalah 4,77 persen. Pertumbuhan

ekonomi ini bahkan lebih besar dari pertumbuhan ekonomi total DKI Jakarta yang berada di angka 3,56 persen. Ditambah lagi permintaan terhadap hunian di Jakarta timur mencapai angka 24,2 persen dan menempati peringkat nomor 2 setelah Jakarta selatan dengan angka permintaan hunian sebesar 40,1 persen. Sehingga prospek untuk hunian di Jakarta timur ini dapat dikatakan cukup baik.

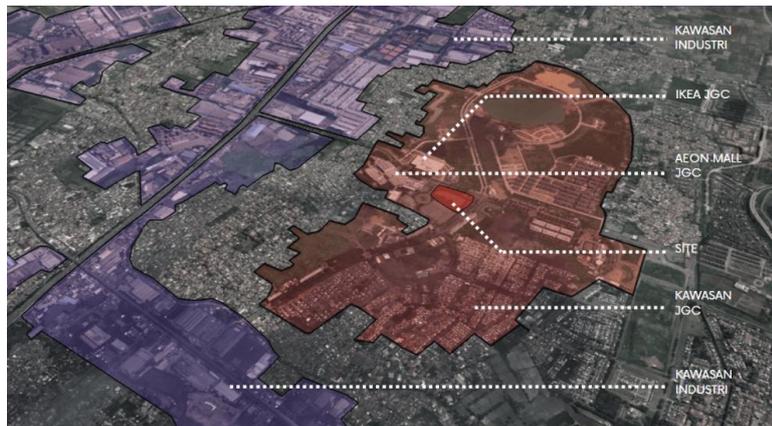


Gambar 1. Diagram permintaan rumah di Jakarta
 Sumber: Rumah.com

Lahan berlokasi di Jalan Jakarta Garden City Boulevard, Kelurahan Cakung Timur, Kelurahan Cakung, Kota Jakarta Timur dengan luasan lahan sebesar ±29,774m². batasan lahan dapat dilihat pada Gambar 2, dan konteks lahan terhadap lingkungan sekitarnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi lahan (site)
 Sumber: Data Pribadi



Gambar 3. Konteks lahan terhadap lingkungan sekitar
Sumber: Data Pribadi

Namun, terdapat permasalahan lain yang berada di kota Jakarta Timur ini. pertumbuhan ekonomi yang terjadi pada Jakarta Timur merupakan hasil dari berkembangnya pusat kawasan perindustrian pada daerah Jakarta Timur ini. Sedangkan tidak jarang kawasan industri menghasilkan emisi polusi udara yang cukup besar sehingga udara pada daerah Jakarta Timur cenderung terkesan tidak sehat. Oleh karena itu, untuk menyikapi polusi udara tersebut, dapat diterapkan desain biofilik yang dimana dapat memperbaiki kualitas udara dan kualitas hidup dari para pengguna di sekitarnya.

Dengan perpaduan antara desain apartemen dengan tema pendekatan biofilik, diharapkan dapat menghasilkan sebuah hunian yang memiliki wilayah yang sejuk dan berdampak positif bagi kesehatan pengguna dan sekitarnya. Perpaduan apartemen dengan pendekatan biofilik menghasilkan desain bangunan yang unik. Penerapan biofilik pada bangunan dapat menjadi penyaring bagi polusi. Sehingga menjadikan bangunan menjadi sebuah hunian yang sehat. Aspek-aspek tersebutlah yang membuat desain bangunan apartemen ini berbeda dibandingkan dengan apartemen lain yang ada di sekitarnya.

Desain Biofilik

Pada tahun 1984 seorang ahli biologi bernama Edward O. Wilson mengemukakan hipotesisnya yaitu hipotesis biofilia. Biofilik merupakan cabang ilmu yang dikembangkan dari hipotesis biofilia. Hipotesis tersebut merupakan sebuah teori yang memaparkan fenomena dimana pada dasarnya manusia memiliki kecenderungan hidup di lingkungan alam dan mencintai lingkungannya yang alami. Secara singkat, konsep biofilia inilah yang menyebabkan manusia menjadi merasa lebih rileks.

Menurut Bill Browning, desain biofilik adalah konsep yang menyatukan desain dengan alam. Desain biofilik merupakan konsep desain yang memberikan kesempatan kepada manusia untuk dan dapat bekerja di lingkungan yang sehat sehingga menghasilkan kehidupan yang lebih sejahtera. Dan menurut Stephen R. Kellert (2015), dalam penelitian dan buku yang sudah terbitkan yaitu *"The Practice of Biophilic Design"* membuktikan bahwa manusia berada dalam kemampuan optimalnya ketika berada di lingkungan alami. Desain biofilik mengenalkan seberapa besar fisik dan mental seseorang terus bergantung pada kualitas antara hubungan kita dengan dunia luar selain diri kita sendiri.

Desain biofilik juga digadang sebagai salah satu konsep desain yang dapat mengurangi polusi udara. Seperti yang sudah dijelaskan, desain biofilik merupakan konsep desain yang menghubungkan antara manusia dengan alam dan tidak jarang konsep biofilik menghadirkan penghijauan alami kedalam tahap desainnya. Penghijauan alami seperti pohon dan tumbuh-tumbuhan lainnya berperan sebagai penyaring polusi udara seperti gas karbon dengan menggunakan proses fotosintesis.

Dalam desain biofilik, dikenalkan juga 14 pola desain biofilik sebagai pedoman dalam penerapan konsepnya. 14 pola desain tersebut terbagi menjadi 3 pola besar yaitu *Nature in the Space*,

Nature Analogues, dan *Nature of the Space*. Masing masing pola tersebut memiliki ciri khas dan kriterianya sendiri.

Nature in the Space

Nature in the Space merupakan pola yang berfokus pada kehadiran alam secara langsung pada sebuah tempat atau ruangan. Beberapa aspek tersebut dapat berupa kehadiran tumbuh-tumbuhan, air, udara, harum, suara, dan aspek lainnya dalam sebuah alam. Contoh nyata yang biasa ditemukan adalah tanaman dalam pot, fitur air, *greenwall*, taman atau *courtyard*, aquarium, dll. pengalaman *Nature in the Space* yang baik bisa diciptakan melalui hubungan langsung dengan alam yang memiliki makna melalui keragaman, gerakan, aspek multi sensor yang dipadukan. Dalam *Nature in the Space* terdapat 7 pola desain biofilik yang membentuknya, antara lain:

- *Visual Connection With Nature* : memberikan pemandangan terhadap unsur alam, sistem kehidupan, dan proses alami.
- *Non-Visual Connection With Nature* : koneksi dengan alam melalui stimulasi dari indra pendengaran, penciuman, perabaan, dan perasa yang mengingatkan manusia terhadap alam
- *Non-Rythmic Sensory Stimuli* : memberikan stimulasi sensorik alami yang menarik perhatian dengan memberikan gerakan yang tak terduga dan biasa tidak disadari oleh individu
- *Thermal & Airflow Variability* : perubahan variabel suhu udara, kelembapan, dan gerakan angin yang merepresentasikan alam sesungguhnya
- *Presence of Water* : kondisi yang menambah kesan pengalaman suatu tempat dengan melihat, mendengar, dan merasakan kehadiran elemen air pada tempat tersebut.
- *Dynamic and Diffuse Lighting* : memanfaatkan intensitas cahaya dan memberikan bentuk cahaya secara dinamis untuk memberikan kesan perubahan waktu secara alami.
- *Connection with Natural System* : kesadaran terhadap proses alam, terutama terhadap perubahan yang menjadi ciri-ciri ekosistem yang sehat.

Nature Analogues

Nature Analogues merupakan pola yang membahas tentang kehadiran sebuah alam yang organik secara tidak langsung dalam berbagai bentuk. *Nature Analogues* berfokus pada merepresentasikan alam dalam fisik yang berbeda. Contohnya adalah merubah bentuk, warna, ornamen, pola, yang dapat ditemukan di alam menjadi perabotan, material, dan karya seni. Walaupun mereka memiliki tampak yang sama, barang tersebut hanya menganalogikan elemen “alamiah”nya. *Nature Analogues* terbagi menjadi 3 pola, yaitu:

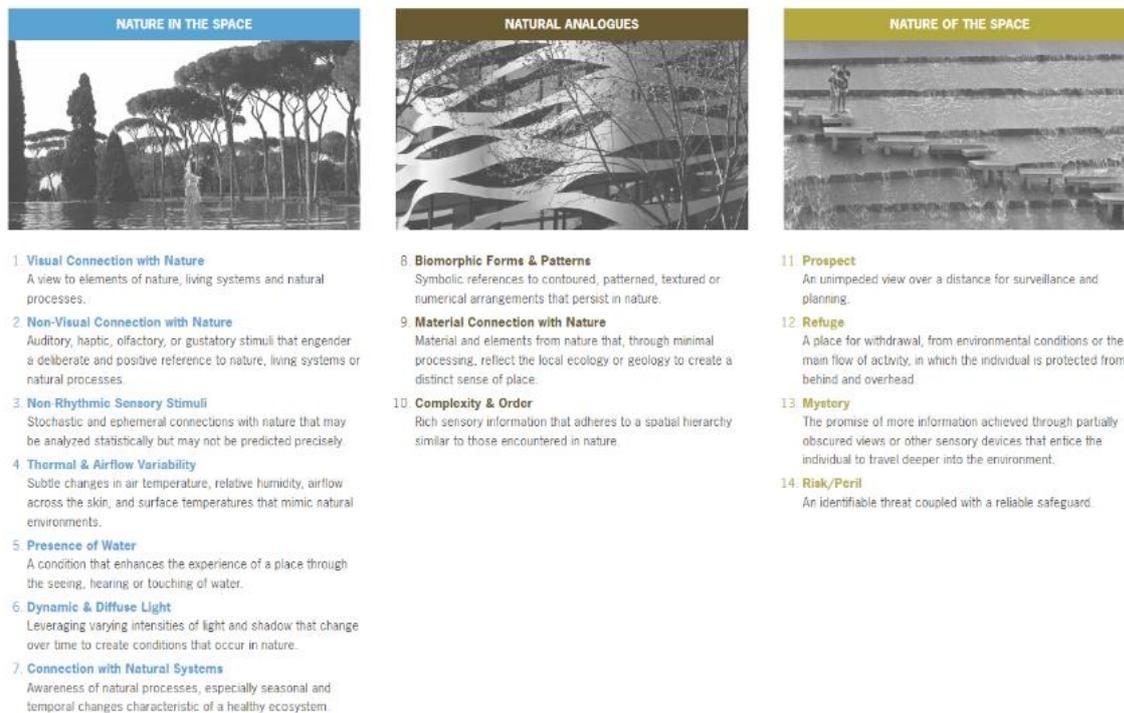
- *Biomorphic Form and Patterns* : meniru pola, bentuk, dan tekstur alam.
- *Material Connection with Nature* : menggunakan material dan elemen dari alam dengan meminimalkan pengolahan material tersebut sehingga masih mencerminkan ekologi dan geologi alam.
- *Complexity and Order* : Informasi sensori yang beragam dan memiliki hirarki spasial seperti yang ada di alam

Nature of the Space

Nature of the Space lebih memfokuskan kepada pengalaman ruang yang dapat dirasakan pada sebuah lingkungan atau alam. Seperti bagaimana kita mempelajari dan merasa ingin lebih tau apa yang ada di sekitar kita, pandangan yang samar-samar namun indah, dan masih banyak lagi. *Nature of the space* tidak dapat dicapai dengan sendirinya, pola ini dapat dicapai apabila *Nature in the Space* dan *Nature Analogues* dileburkan dan di satupadukan untuk menghasilkan pengalaman ruang yang ideal. Terdapat 4 pola desain *Nature of the Space* antara lain adalah:

- *Prospect* : pandangan yang luas untuk perencanaan dan pengawasan
- *Refuge* : memberikan perasaan aman terhadap penggunaanya dari sekitar maupun dari atas

- *Mystery* : menghadirkan suasana yang menarik sehingga pengguna tertarik untuk menjelajah lebih dalam lagi
- *Risk/Peril* : menghadirkan sebuah suasana yang mencekam namun masih dalam perlindungan yang aman.



Gambar 4. Pola Biofilik
Sumber: terrapinbrightgreen.com

MATERIAL DAN METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan data, menganalisa data, dan dilanjutkan dengan proses desain bangunan. Metode pengumpulan data yang diterapkan yaitu dengan mengumpulkan data primer, sekunder, dan literatur. Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung oleh penulis dengan cara seperti mendatangi langsung lokasi lahan dan mengambil data seperti foto dan video. Sedangkan data sekunder merupakan data yang didapatkan melalui proses secara tidak langsung untuk melakukan pencarian data di lokasi. Contohnya ialah menggunakan internet untuk mendapatkan data polusi udara, jumlah kepadatan penduduk, dll. lalu terdapat data literatur yang digunakan sebagai referensi desain dan penulisan seperti data dari buku, karya ilmiah, situs internet, dll. Lalu dilakukan proses penganalisaan data yang selanjutnya dijadikan acuan untuk mendesain bangunan. Proses desain bangunan di dasari oleh hasil pengumpulan data primer, sekunder, dan literatur. Proses desain bangunan juga mengacu kepada tema pendekatan yaitu desain biofilik dengan menerapkan 14 pola desain biofilik ke dalam desain bangunan maupun lanskap bangunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Desain

Konsep desain yang diusung adalah “City Garden” yang terinspirasi juga oleh Kawasan lahan ini berada, yaitu Jakarta Garden City. *Garden* sendiri memiliki makna taman yang terdiri dari komponen alami dan buatan untuk membangun sebuah tempat penyegaran didalam maupun diluar ruangan.

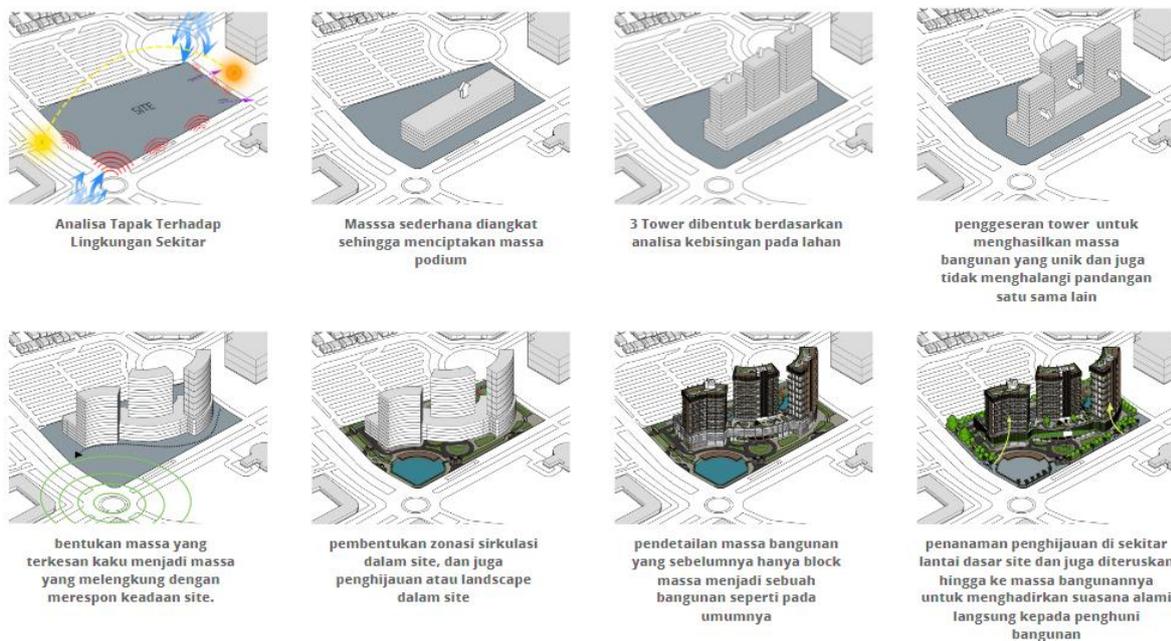
Konsep City Garden pada desain bangunan ini dapat diartikan taman yang berada di perkotaan. Tujuan dari penerapan konsep ini adalah untuk menghasilkan desain bangunan yang dipenuhi dengan unsur-unsur alami yang dipadukan dengan unsur buatan sehingga bangunan terkesan sebagai sebuah taman yang menjalar ke dalam bangunannya. Konsep city garden ini juga diharapkan dapat menghasilkan sebuah desain yang bersifat seperti oasis di padang gurun. Bangunan sebagai oasis penghijauan dengan lingkungan yang sehat di tengah polusi dari lahan sekitar yang merupakan daerah industri.



Gambar 5. visualisasi desain konsep
Sumber: Data Pribadi

Pembentukan Massa Bangunan

Massa bangunan merupakan salah satu aspek penting dalam sebuah desain bangunan. Dalam desain ini, transformasi gubahan massa dapat dibagi menjadi 8 tahap. Tahap pertama yang dilakukan dalam pembentukan massa bangunan ini adalah menganalisa potensi dan permasalahan pada lahan seperti kebisingan, orientasi matahari, dll. lalu selanjutnya dilanjutkan dengan pembentukan massa sederhana untuk bagian podium bangunan. Setelah itu, massa tower dibentuk diatas massa podium bangunan. Tahap selanjutnya adalah menyesuaikan lokasi tower bangunan sehingga tower tidak menghalangi pandangan antara satu dengan yang lain. Massa bangunan lalu di lengkungkan sehingga membentuk sebuah bentuk yang menarik dan terkesan seperti merespon “node” pada sekitar site. Selanjutnya zona sirkulasi dan penghijauan atau landscape pada lahan dibentuk. Lalu massa bangunan yang masih sederhana di detailkan sehingga memunculkan fasad bangunan. Tahap terakhir antara lain adalah mendetailkan penghijauan pada landscape dan menaikkan penghijauan tersebut ke massa bangunan untuk menghadirkan bangunan untuk menghadirkan suasana alami langsung terhadap penghuni bangunan.



Gambar 6. Diagram pembentukan massa bangunan
Sumber: Data Pribadi

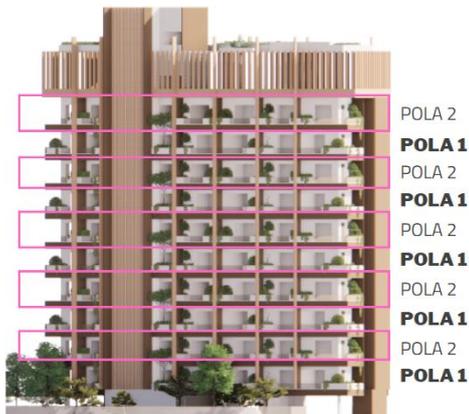
Strategi Desain Bangunan

Strategi desain bangunan yang diterapkan merupakan desain yang dihasilkan berdasarkan pengimplementasian 14 pola desain biofilik terhadap bangunan. Pola desain biofilik tersebut dapat dilihat dari beberapa fitur utama yang ada pada desain bangunan ini. Beberapa fitur desain tersebut adalah fasad tower, *secondary skin facade* podium, area komersil / *shopping mall*, *infinity pool*, dan *sky garden*.

Fasad Tower

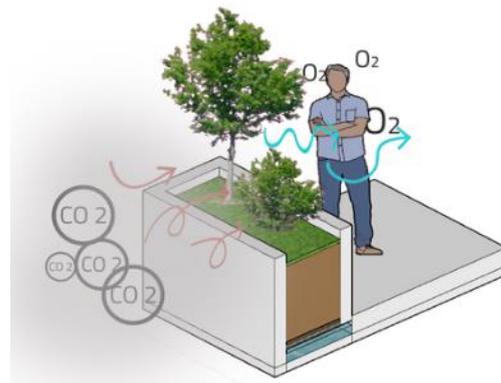
Fasad bangunan ini dihasilkan oleh perpaduan antara 2 pola balkon pada tiap unitnya. Unit pada lantai ganjil akan mendapatkan pola 1, dan unit pada lantai genap akan mendapat pola 2. dengan adanya perbedaan pola tersebut, terkesan seperti fasad pada tower ini berubah-ubah. selain itu, dengan adanya penggunaan vegetasi di balkon tiap unitnya, fasad tower ini terasa lebih beragam dan lebih unik lagi. Dengan adanya vegetasi pada balkon tiap unit akan menghasilkan dampak positif bagi kesehatan pengguna dikarenakan vegetasi tersebut dapat mengurangi polutan yang merupakan salah satu isu yang *urgent* di Jakarta timur. Polusi yang dihasilkan oleh industri sekitar lahan akan di saring oleh tanaman yang ada pada balkon unit. Hal ini menyebabkan polusi diubah menjadi Oksigen dan meningkatkan kelembaban dan kenyamanan pada unit hunian. Dalam perancangan fasad tower ini, pola biofilik yang diterapkan adalah:

- *Visual connection with nature* : dengan adanya balkon yang ditanami dengan vegetasi, pengguna bangunan dapat merasa terkoneksi langsung dengan alam secara visual. Selain itu, tampak bangunan yang dipenuhi vegetasi seperti memperlihatkan bahwa ada hubungan antara manusia dan alam secara langsung.
- *Thermal & Airflow Variability* : dengan adanya vegetasi pada balkon, polutan yang memiliki hawa panas dapat disaring sehingga menjadikan area hunian lebih sejuk.
- *Complexity and Order* : Fasad tower yang terdiri atas vegetasi terkesan seperti sebuah hutan vertikal. Dengan desain ini, terjadi hirarki dimana bangunan terkesan melanjutkan desain lanskap dari lantai dasar ke badan bangunan.



Gambar 7. Pola Fasad Bangunan

Sumber: Data Pribadi



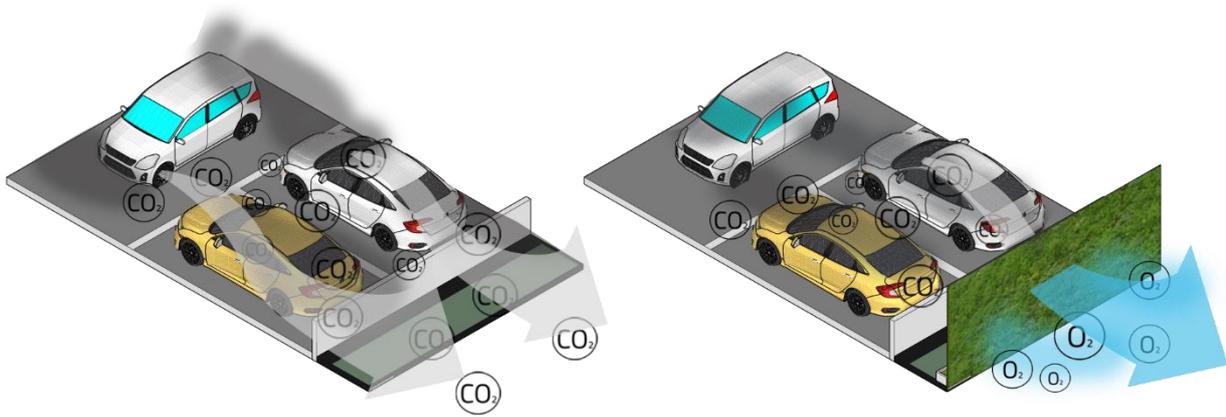
Gambar 8. Visualisasi Thermal & Airflow Variability tower

Sumber: Data Pribadi

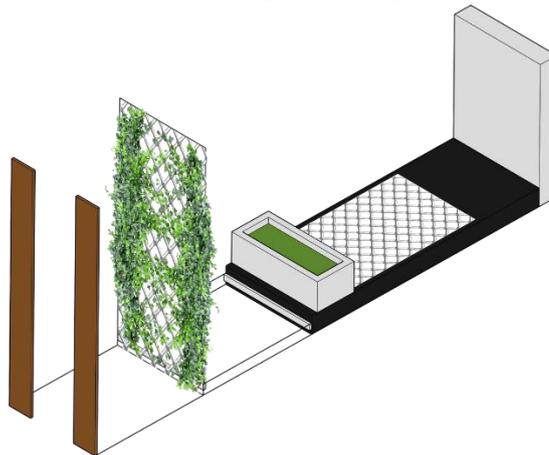
Secondary Skin Facade Podium

dikarenakan adanya gedung parkir pada lantai 3,4 dan 5. maka diperlukan *second skin facade* pada podium untuk menutupi aktivitas kendaraan yang berada pada gedung parkir tersebut. *secondary skin* terdiri dari 2 lapis, lapisan pertama adalah panel kayu yang disusun sehingga berbentuk seperti bergelombang, dan dilanjutkan oleh *greenwall* tanaman rambat. *Greenwall* memerlukan media untuk tanaman merambat, oleh karena itu, digunakan *metal mesh* sebagai media tanaman rambat untuk tumbuh. Lalu terdapat jalur perbaikan untuk memudahkan perawatan dari *secondary skin facade* oleh pengelola gedung. Tujuan utama dari penerapan *Secondary Skin Facade* ini adalah untuk mengurangi polusi yang dihasilkan dari sirkulasi kendaraan pada gedung parkir. Kendaraan akan mengeluarkan polusi, dan tugas dari *secondary skin* adalah untuk menyaring polusi tersebut sehingga polusi tidak menyebar keluar bangunan dan menyumbang polusi ke area bangunan maupun Kawasan Jakarta Timur. Selain itu, penerapan *secondary skin facade* ini diharapkan dapat mengurangi kebisingan, dan menahan panas yang masuk kedalam bangunan. Dalam proses desain *secondary skin* ini, diterapkan pola biofilik berupa:

- *Visual connection with nature*: pengkombinasian kayu dan *greenwall* diharapkan dapat memunculkan persepsi bahwa pengguna bangunan selalu berada dekat dengan kehadiran alam.
- *Thermal & Airflow Variability* : penerapan *greenwall* diharapkan dapat menyaring polusi yang dihasilkan oleh kendaraan yang bersirkulasi di gedung parkir. Polusi yang dihasilkan akan disaring oleh *greenwall* sehingga polusi tersebut tidak menyebar ke luar ruangan dan menjadikan lingkungan lebih sehat.
- *Complexity and Order* : *secondary skin* yang menggabungkan kayu dan *greenwall* dapat menjadi “jembatan” dalam desain bangunan ini. *secondary skin* ini menjadi penengah antara desain lanskap dengan desain tower sehingga tercipta sebuah hirarki yang menyebabkan lanskap bangunan terlihat seperti merambat ke badan bangunan.



Gambar 9. Efek Penerapan *Secondary Skin Façade*
 Sumber: Data Pribadi



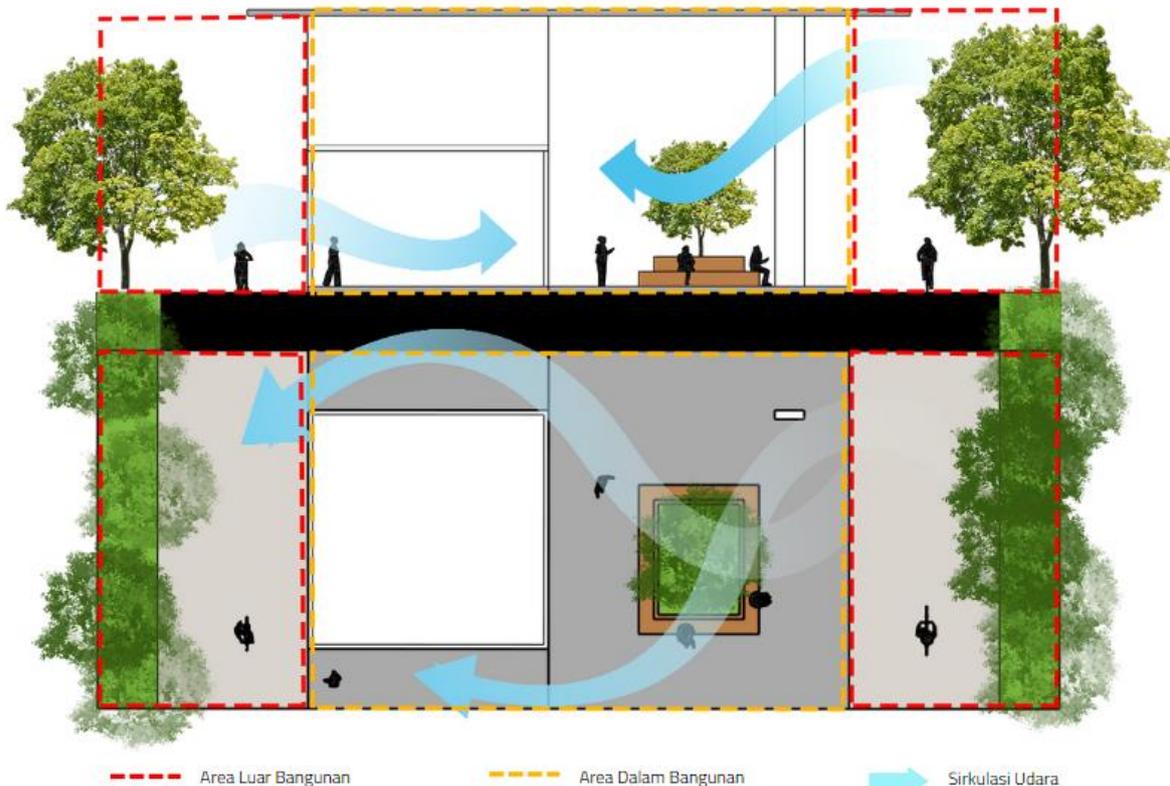
Gambar 10. Isometri *Secondary Skin Façade*
 Sumber: Data Pribadi

Area Komersil / shopping mall

Area Komersil merupakan salah satu area penopang bagi apartemen ini. dengan ada nya *Shopping mall*, dapat memudahkan para penghuni untuk mendapatkan barang atau jasa yang mereka inginkan. selain itu, dengan adanya area komersil, bangunan dapat menarik orang orang sekitar untuk berkunjung. dikarenakan lahan berbatasan langsung dengan AEON Mall, area komersil ini dirancang dengan sistem *open mall*, yang dimana tidak seperti mall pada umumnya yang tertutup, area *mall* ini tidak memiliki pembatas yang jelas antara area dalam dan area luar *mall*. dengan konsep ini, pengunjung mall akan tetap bisa menikmati peggijauan yang sudah ada walau berada di dalam "sebuah Ruangan". Pola biofilik yang diterapkan pada area komersil / *shopping mall* ini adalah:

- *Visual connection with nature*: pengunjung bisa langsung melihat ke lanskap sekitar dan merasakan kehadiran dalam alam tersebut. selain itu, lanskap tidak hanya berada di bagian luar bangunan tetapi juga diletakkan di dalam bangunan sehingga pengunjung yang berada di dalam bangunan masih bisa melihat dan merasakan alam tersebut.
- *Thermal & Airflow Variability* : dengan konsep *open mall*, tidak ada pembatas antara ruang dalam dan ruang luar. Oleh karena itu, udara dapat berhembus dari luar ke dalam bangunan tanpa ada penghalang. Diharapkan dengan penerapan konsep ini, pengunjung dapat merasakan kenyamanan udara yang sejuk tanpa bantuan pendingin ruangan.
- *Material Connection with Nature*: penggunaan material material dari alam diterapkan dalam desain area komersil ini. contohnya adalah penggunaan material kayu sebagai kursi dan plafon, penggunaan batu marmer untuk memberikan kesan elegan, dll.

- *Mystery*: sistem *open mall* yang diusung tidak memberikan batasan yang terlalu jelas terhadap ruang luar dan ruang dalam. Sehingga, diharapkan desain dapat memancing pengunjung untuk bertanya-tanya apakah mereka sudah berada di dalam atau masih berada di luar bangunan.

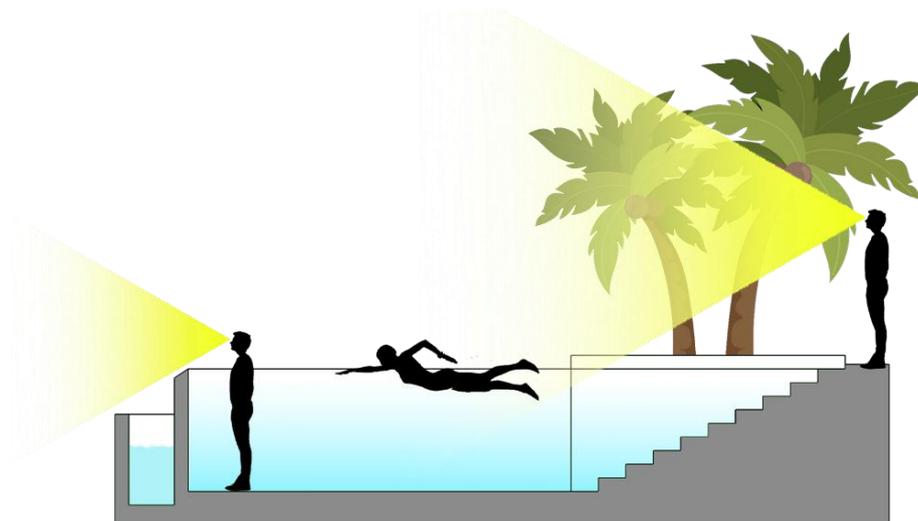


Gambar 11. Sirkulasi udara & Pembatasan Ruang Luar, Dalam Area Komersil
Sumber: Data Pribadi

Infinity Pool

Kolam renang merupakan salah satu primadona dari sebuah apartemen. Banyak sekali apartemen yang menyajikan kolam renang sebagai salah satu fasilitas yang diunggulkannya. Apartemen ini menawarkan sebuah kolam renang *infinity*. Dalam proses desainnya *infinity pool* ini menerapkan pola desain biofilik, yaitu:

- *Visual connection with nature* : penanaman vegetasi yang spesifik yaitu tanaman tropis seperti pohon palem memberikan kesan kepada pengguna bahwa mereka sedang berada di daerah tropis.
- *Presence of Water* : dengan desain kolam renang ini, kehadiran air menjadi salah satu hal yang terutama. Kehadiran air secara langsung dapat dirasakan oleh pengguna bukan hanya secara fisik saja tetapi juga bisa dirasakan melalui hawa yang terasa lebih sejuk, dan juga pengalaman seperti mendengar suara air yang meluap melebihi batas kolam sehingga terdengar suara percikan air, dll.
- *Biomorphic Form and Patterns* : desain kolam renang ini menganalogikan kondisi di pantai atau laut, dimana vegetasi yang digunakan biasa dapat ditemukan di pesisir pantai dan *infinity pool* yang diterapkan memberikan kesan seperti laut yang batasan airnya sulit untuk di ketahui.
- *Prospect* : penerapan tema pantai atau laut pada desain *infinity pool* ini memberikan kesempatan bagi pengunjung untuk merasakan pemandangan yang luas karena batasan air pada kolam seperti tidak terbatas.
- *Risk/Peril & Mystery* : dengan desain *infinity pool* ini, diharapkan dapat memunculkan rasa cemas terhadap seberapa jauh pengunjung dapat mengakses *infinity pool* ini sehingga pengunjung didorong untuk menjelajahi kolam sampai ke tepian kolam untuk mengetahui bahwa terdapat batas yang aman untuk mereka jelajahi.

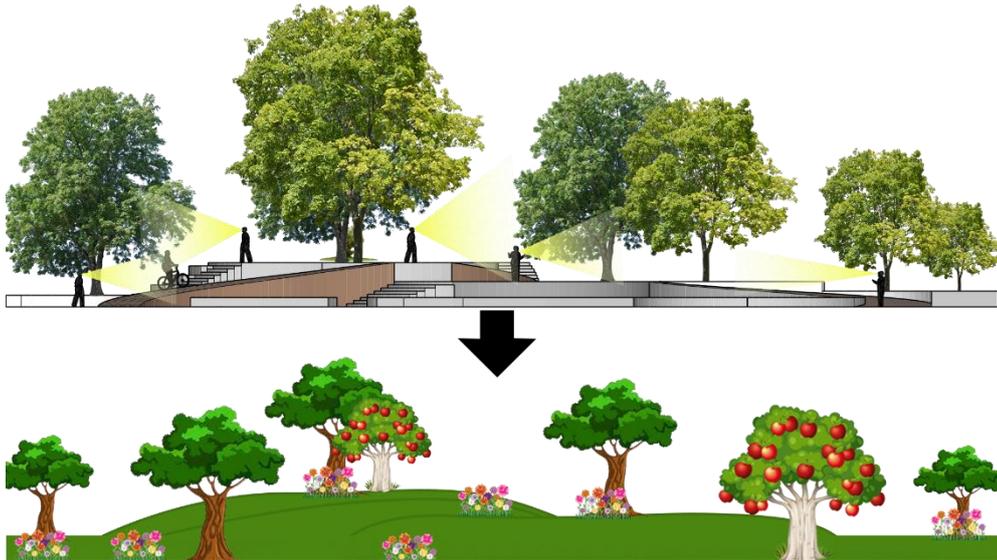


Gambar 12. Persepsi Infinity Pool
Sumber: Data Pribadi

Sky Garden

Sky garden merupakan sebuah usulan desain yang sejalan dengan penerapan biofilik pada bangunan ini. pada dasarnya tujuan dari penerapan biofilik pada bangunan ini adalah untuk menghasilkan sebuah lingkungan hidup yang sehat bagi pengguna maupun pengunjung dari polutan yang ada di sekitar kawasan ini. dengan adanya *sky garden* ini, diharapkan dapat lebih mendekatkan hubungan antara manusia dengan lingkungan hidupnya, salah satunya ialah alam. Pola biofilik yang di terapkan dalam desain *sky garden* ini adalah:

- *Visual connection with nature* : penerapan vegetasi seperti pohon, bunga, dan semak semak menciptakan sebuah desain taman yang diharapkan bisa dinikmati oleh para pengguna *sky garden* ini.
- *Presence of Water* : dalam desain *sky garden* ini terdapat juga unsur air dalam bentuk kolam ikan. Penerapan kolam ikan ini bertujuan untuk menciptakan kesan tenang dan sejuk pada area *sky garden*.
- *Biomorphic Form and Patterns* : desain *sky garden* menganalogikan bentuk dari taman yang berbukit. Dalam taman terdapat pepohonan, unsur air, perbedaan naik dan turun ketinggian, dll. penanaman pepohonan pada *sky garden* ini juga bertujuan untuk menyaring udara di sekitarnya sehingga udara menjadi lebih sehat dan juga hawa menjadi lebih sejuk. Lalu permainan level ketinggian pada *sky garden* menganalogikan sebuah bukit yang dapat diakses melalui tangga maupun *ramp*. Tangga menganalogikan keadaan bukit yang curam dan lebih sulit untuk di daki sedangkan *ramp* menganalogikan jalur ke atas bukit secara landai, namun memiliki jarak tempuh yang lebih jauh.
- *Prospect* : Kondisi taman yang berada di lantai 6 pada bangunan memungkinkan pengunjung untuk mendapatkan view yang biasanya tidak bisa didapatkan pada taman biasa. Pandangan pada *sky garden* lebih leluasa dikarenakan taman berada di ketinggian.
- *Mystery* : desain naik turun yang disajikan dalam *sky garden* ini bertujuan untuk memunculkan rasa penasaran dari para penggunanya. Perbedaan ketinggian layaknya bukit ini dapat menghalangi pandangan pengunjungnya sehingga dapat membuat pengunjung penasaran tentang apa yang ada di balik bukit tersebut. hal ini mendorong pengunjung untuk “mendaki” bukit tersebut melalui jalur yang sudah di sediakan yaitu tangga dan *ramp*.



Gambar 13. Analogi pada Sky Garden
Sumber: Data Pribadi

Gambar Hasil Desain



Gambar 14. Tampak Bangunan
Sumber: Data Pribadi



Gambar 15 & 16. Area Komersil / shopping mall
Sumber: Data Pribadi



Gambar 17. Infinity Pool
Sumber: Data Pribadi



Gambar 18. Tampak Mata Burung Sky Garden
Sumber: Data Pribadi



Gambar 19 & 20. Perspektif Sky Garden
Sumber: Data Pribadi

PENUTUP

Simpulan

Permasalahan atau isu yang diangkat seperti kepadatan penduduk, lahan Jakarta yang mulai terbatas, dan juga polusi terutama pada Jakarta timur butuh ditangani dengan tepat. Dengan adanya desain City Garden Verticale (nama apartemen yang di desain) ini, diharapkan dapat menjawab

permasalahan yang diisukan. tujuan utama dari perancangan apartemen ini adalah untuk menghasilkan sebuah hunian yang sehat bagi penggunanya maupun lingkungan sekitarnya. Bangunan apartemen dapat menampung banyak penduduk di lahan yang terbatas sehingga meningkatkan efektifitas lahan yang dibangun. Lalu penerapan pendekatan biofilik dapat menjadi opsi untuk mengatasi isu polusi yang ada di wilayah Jakarta saat ini. penerapan desain biofilik yang diterapkan pada bangunan didasari oleh 14 pola desain biofilik dengan 3 percabangan yaitu *Nature in the Space*, *Nature Analogues*, *Nature of the Space*. Penerapan 14 pola desain biofilik ini di terapkan di berbagai aspek seperti pada massa bangunan, fasad tower, *secondary skin* fasad podium, area komersil / *shopping mall*, *infinity pool*, dan *sky garden*.

Saran

Untuk peneliti atau perancang selanjutnya diharapkan bisa memaksimalkan lagi potensi lahan yang sudah ada seperti lokasi lahan yang berada di *hook*, berada di jalan utama, dan berada di wilayah pengembang yang baik sehingga mendapatkan hasil yang lebih memuaskan lagi. Tugas akhir perancangan hunian vertikal apartemen dengan pendekatan biofilik di Jakarta Timur ini tidak terlepas dari kekurangan dan apabila terdapat kesalahan dalam penulisan, desain, maupun informasi, penulis mohon untuk dapat dimaafkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat dan menjadi acuan atau inspirasi bagi para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirul., Witra, Yelfida., Umar, Iswandi., Erianjoni. (2020). DAMPAK NEGATIF PERTUMBUHAN PENDUDUK TERHADAP LINGKUNGAN DAN UPAYA MENGATASINYA. JURNAL KEPENDUDUKAN DAN PEMBANGUNAN LINGKUNGAN, 1(3) 76-84.
- Archdaily. (2014). Bosco Verticale / Boeri Studio. Dari <https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti>.
- Archdaily. (2020). EDEN Singapore Apartments / Heatherwick Studio. Dari <https://www.archdaily.com/939539/eden-singapore-apartments-heatherwick-studio>.
- Ardiyanto, Wahyu. (2021) . Rumah.com Indonesia Property Market Index Q3 2021. Dari <https://www.rumah.com/panduan-properti/rumah-com-indonesia-properti-market-index-q3-2021-52528>.
- Arsitur. (2019). Jenis-jenis Apartemen dan Klasifikasinya. Dari <https://www.arsitur.com/2017/03/klasifikasi-jenis-dan-pengelompokan.html>.
- BPS DKI Jakarta. (2022). Jumlah penduduk provinsi DKI Jakarta Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin 2020-2022. Dari <https://jakarta.bps.go.id/indicator/12/111/1/jumlah-penduduk-provinsi-dki-jakarta-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin.html>.
- Browning, William., Ryan, Catherine., Clancy, Joseph. (2014). 14 PATTERNS OF BIOPHILIC DESIGN: Improving Health & Well-Being in the Built Environment. TERRAPIN BRIGHT GREEN.
- Ernawati, Atie., Hamdani, Nurjannah., Dwiputri, Marselly. (2022). KONSEP DESAIN VERTICAL GARDEN DI KAMPUNG TANGGUH KECAMATAN CURUG KOTA DEPOK. Lakar: Jurnal Arsitektur, 5(2) 16-28.
- IQ Air. (2022). Kualitas Udara di Jakarta. Dari <https://www.iqair.com/id/indonesia/jakarta>.
- Jakarta Satu. (2022). Website peta RDTR Jakarta satu. Dari <https://jakartasatu.jakarta.go.id/portal/apps/webappviewer/index.html?id=1c1bfcced2cb4852bbeafcd968a6d04>.
- Nailufar, Nibras. N. (2020). Pengertian Kepadatan Penduduk dan Faktornya. Dari <https://www.kompas.com/skola/read/2020/04/27/100000169/pengertian-kepadatan-penduduk-dan-faktornya?page=all>.
- Nelson, Joshua. (2020). Heatherwick's Studio Ultra-Luxury Residence Blossoms Out of Singapore's Skyline. Dari https://www.elevatorscenestudio.com/blog/2020/7/18/heatherwick-studios-ultra-luxury-residence-nicknamed-eden-blossoms-out-of-singapores-skyline?utm_source=canva&utm_medium=iframely.
- Neufert, Ernest. (1996). Data Arsitek Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- NSW Department of Planning and Environment. (2015). Apartment Design Guide Tools for Improving the design of residential apartment development.
- Numbeo. (2022). Pollution in Jakarta, Indonesia. Dari <https://www.numbeo.com/pollution/in/Jakarta>
- Pranita, Ellyvon. (2021). WHO: Polusi Udara Masuk Daftar Ancaman Lingkungan Terbesar Dunia. Dari <https://www.kompas.com/sains/read/2021/09/24/080000723/who-polusi-udara-masuk-daftar-ancaman-lingkungan-terbesar-dunia?page=all>.
- Pratama, Nurman. K. A. (2017). Skripsi Arsitektur: APARTEMEN DI KOTA MALANG Tema HI-TECH ARSITEKTUR.

- Rizaty, Monavia. A. (2021). Indeks Kualitas Hidup Jakarta Kedua Terendah di Asia Tenggara. Dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/10/19/indeks-kualitas-hidup-jakarta-kedua-terendah-di-asia-tenggara>.
- Ryan, Catherine. O., Browning, William. D., Clancy, Joseph. O., Andrews, Scott. L., Kallianpurkar, Namita. B. (2014). BIOPHILIC DESIGN PATTERN: Emerging Nature-Based Parameters for Health and Well-Being in the Built Environment. *International Journal of Architecture Research Archnet-IJAR*, 18(2), 62-76.
- Stefanni, Clarissa., Halim E.N. (2018). Desain Biofilik Dapat Minimalkan Stres. Dari <http://homediarymagazine.com/desain-biofilik-dapat-minimalkan-stres/>.