

Kajian *Biophilic Design* pada Bangunan Paramit Factory in the Forest, Malaysia

Joppy Dwiprasetya ¹, Irina Mildawani ²

¹ Mahasiswa Program Magister Arsitektur, Program Pascasarjana Magister Teknologi dan Rekayasa, Universitas Gunadarma

² Dosen Program Magister Arsitektur, Program Pascasarjana Magister Teknologi dan Rekayasa, Universitas Gunadarma

Email korespondensi: Joppy.dp@gmail.com

Abstrak

Hubungan antara manusia dengan alam yang pada saat ini berkurang dapat menyebabkan dampak yang buruk terhadap suatu individu seperti munculnya penyakit mental dan fisik. *Biophilia* atau kontak langsung dengan alam dapat memberikan dampak positif kepada manusia dari segi kesehatan dan kualitas hidup. Paramit Factory in the Forest adalah salah satu bangunan yang mengaplikasikan *Biophilic Design* didalam perancangannya. Penelitian ini merupakan studi awal untuk mengetahui bagaimana cara menerapkan *Biophilic Design* pada sebuah bangunan yang dapat meningkatkan hubungan antara manusia dengan alam sehingga memberikan dampak positif. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa tidak semua kaidah-kaidah *Biophilic Design* dapat/harus diaplikasikan pada sebuah bangunan, melainkan kaidah-kaidah tersebut harus disesuaikan dengan berbagai hal seperti lokasi bangunan, ukuran sebuah bangunan, pengguna bangunan hingga kebutuhan ruang/kegiatan didalam bangunan.

Kata-kunci: *Biophilia, Biophilic Design, Factory in the Forest*

Pengantar

Pesatnya pembangunan yang terjadi di kota-kota menyebabkan banyaknya penduduk yang pindah untuk datang ke suatu kota atau biasa disebut urbanisasi. Urbanisasi memiliki dampak negatif diperkotaan karena banyaknya pembangunan menyebabkan berkurangnya ruang terbuka hijau (Harahap, 2013). Urbanisasi juga dapat memberikan dampak terpisahnya atau berkurangnya hubungan antara manusia dengan alam (Turner, Nakamura & Dinetti, 2004). Terpisahnya atau berkurangnya hubungan antara manusia dengan alam dapat memberikan dampak yang buruk terhadap suatu individu seperti stress, kelelahan, berkurangnya rasa kepuasan hingga dapat menyebabkan penyakit-penyakit mental dan fisik (Browning, 2014). Manusia jika diberikan pilihan untuk menentukan tempat tinggalnya, maka mereka akan lebih cenderung untuk memilih tinggal di tempat yang penuh/ dekat dengan pepohonan, dekat dengan sumber air sama seperti *savannah* atau sabana. Hal ini secara tidak langsung menjelaskan bahwa manusia memilih untuk hidup berdekatan dengan alam serta berada di lingkungan alami sehingga mereka dapat merasa lebih baik (Wilson, 2003). Banyak dari para ahli yang membahas tentang *biophilia* dari berbagai sudut pandang yang berbeda sepakat bahwa saat ini hubungan manusia dengan alam sudah sangat berkurang oleh karena itu mereka menganggap diperlukan suatu pendekatan baru yang dapat mempererat hubungan antara

manusia dengan alam pada suatu lingkungan buatan, dengan cara mengintegrasikan fitur alam pada desain bangunan maupun lingkungan (Kellert et al., 2008).

Biophilia terdiri dari dua kata Yunani yaitu *Bio* yang memiliki arti Hidup dan *Philia* yang memiliki arti "suka" atau "penyuka". Secara umum *Biophilia* memiliki arti "Penyuka semua makhluk hidup". Kata ini pertama kali dikemukakan oleh seorang psikolog Bernama Eric Fromm (Bayraktaroğlu, 2014) dalam (Topgül, 2019). *Biophilia* merupakan kecenderungan manusia yang memiliki hubungan dengan alam bahkan pada dunia modern seperti saat ini tetap memberikan pengaruh terhadap kesejahteraan mental dan fisik manusia. *Biophilia* bermula dari pemahaman tentang perkembangan manusia yang dimana 99% spesies kita berkembang secara biologis terhadap alam alami bukan dengan alam buatan (Kellert dan Calabrese, 2015). Sampai saat ini banyak penelitian yang menyatakan bahwa kecenderungan manusia untuk berhubungan dengan alam dapat memberikan efek yang signifikan pada Kesehatan, Kinerja dan Kesejahteraan Mental maupun Fisik manusia. Pengaplikasian *Biophilic Design* pada bangunan perkantoran dapat meningkatkan tingkat produktivitas, menurunkan tingkat *stress*, mendorong kebahagiaan, kreativitas dan mengurangi tingkat ketidak-hadiran (Heath, 2018).

Biophilia telah banyak dikembangkan oleh para praktisi yang mengkategorikan fitur-fitur yang ada pada *Biophilic* sehingga dapat digunakan dalam desain bagi para desainer. Para praktisi ini di antaranya adalah:

1. Kellert (2008) mengusulkan terdapat dua dimensi, enam elemen dan 70 kaidah dalam *Biophilic Design*
2. Browning (2014) menyatakan ada 14 *Pattern* dari *Biophilic Design* yang diambil berdasarkan dari penelitian-penelitian sebelumnya.
3. Downton et al. (2017) menambahkan 1 *Pattern* kedalam 14 *Pattern* yang telah dinyatakan oleh penelitian sebelumnya.

Penelitian ini akan menggunakan *Pattern* yang telah dikemukakan oleh Downton yaitu terdapat 15 *Pattern* dari *Biophilic Design* yang dapat dilihat pada Tabel 1. Kaidah ini dipilih karena dapat mempermudah untuk melihat apa saja kaidah-kaidah yang digunakan dalam sebuah bangunan.

Paramit *Factory in the Forest* merupakan salah satu contoh dari bangunan yang mengintegrasikan alam ke dalam bangunannya atau mengimplementasikan *Biophilic Design* dalam mendesain bangunan

Tabel 1. 15 Kaidah *Biophilic Design*

<i>Nature in the Space</i>	<i>Natural Analogues</i>	<i>Nature of the Space</i>
<i>Visual Connection with Nature</i>	<i>Biomorphic Form & Pattern</i>	<i>Prospect</i>
<i>Non-Visual Connection with Nature</i>	<i>Material Connection with Nature</i>	<i>Refuge</i>
<i>Virtual Connection with Nature</i>	<i>Complexity & Order</i>	<i>Mystery</i>
<i>Non-rhythmic Sensory Stimuli</i>		<i>Risk/Peril</i>
<i>Thermal & Airflow Variability</i>		
<i>Presence of Water</i>		
<i>Dynamic & Diffuse Light</i>		
<i>Connection with Natural System</i>		

Sumber: Downton, 2017

untuk meningkatkan hubungan antara manusia dengan alam. Bangunan ini dapat disebut sebagai salah satu bangunan pertama yang mengimplementasikan *Biophilic Design* pada bangunan dengan fungsi Pabrik. Bangunan pabrik biasanya memiliki tipologi arsitektur yang industrial dan monoton tetapi pada bangunan ini dengan mengaplikasikan *Biophilic Design* pada bangunan memberikan tipologi bangunan yang menyerupai sebuah pusat penelitian dibandingkan dengan pabrik-pabrik pada umumnya (Shari, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan dari *Biophilic Design* pada suatu bangunan yang dapat meningkatkan hubungan antara manusia dengan alam didalam bangunan atau lingkungan buatan.

Paramit Factory in the Forest, Malaysia

Paramit *Factory in the Forest* merupakan sebuah pabrik dan kantor yang berada pada satu lokasi yang sama yaitu pada Lorong Perindustrian Bukit Minyak Penang, Malaysia. Dimiliki oleh Paramit Malaysia Sdn Bhd dan di desain oleh *Design Unit Architects Sdn Bhd*. Bangunan ini pembangunannya dimulai pada tahun 2016 dan selesai pada tahun 2017. Lahan dengan luas sekitar lima hektar memiliki hutan yang menembus, mengelilingi dan melangkahi bangunan dimana memaksimalkan kontak langsung dengan alam oleh karena itu bangunan ini disebut sebagai "*Factory in the Forest*". Bangunan ini membahas karakteristik unik dari iklim yang ada di Malaysia dan dirancang untuk mengurangi kebutuhan sumber daya buatan serta memaksimalkan efisiensi energi yang tinggi. Setiap lantai dari bangunan kantor ini terdapat akses langsung ke "*Green Roof Garden*", bangunan kantor dan pabrik pun memiliki pemandangan langsung ke sebuah halaman besar diantara kantor dan pabrik yang dapat digunakan untuk *meeting* ataupun tempat bersantai seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Paramit *Factory in the Forest*
Sumber: Lin Ho, 2021

Bangunan ini terdiri dari 3 zona jika dilihat secara keseluruhan, dimana pada bagian depan/pintu masuk terdapat bangunan kantor yang terdiri dari 3 lantai kemudian di belakangnya terdapat sebuah *courtyard* atau halaman besar berisi taman yang memisahkan antara bangunan kantor dengan bangunan pabrik di mana bangunan pabrik merupakan zona terakhir yang berada dibelakang. Pada bagian *courtyard* terdapat sebuah jembatan yang menyambungkan bangunan kantor dengan pabrik untuk mempermudah sirkulasi penggunanya, jembatan ini menghasilkan sebuah ruang yang dapat digunakan untuk kegiatan *meeting*, beristirahat atau bahkan dapat dijadikan tempat menyelenggarakan acara. Jembatan ini dikelilingi oleh kaca sehingga pengguna dapat melihat langsung pepohonan yang ada di sekitar.

Struktur dan material yang digunakan pada bangunan ini sangat sederhana seperti penggunaan baja, beton dan kaca saja. Sehingga bangunan ini dapat dipahami dengan mudah bentuknya, materialnya hingga bagaimana strukturnya (Abdel, 2020). Bangunan ini dibuat dengan desain yang menghubungkan manusia dengan hutan buatan dengan cara menggunakan “hutan” yang dimulai dari area depan di mana terdapat tempat parkir kemudian berlanjut naik ke bangunan kantor di mana pada setiap lantainya terdapat pepohonan dan tanaman lalu turun ke area halaman dan berakhir di sekeliling bangunan pabrik dibelakang. Dengan menggunakan “hutan” buatan ini alam dapat dirasakan langsung oleh semua pengguna dan di mana saja baik secara visual maupun fisik sehingga memberikan rasa lingkungan kerja yang mempromosikan kegiatan luar ruangan dan ekologis.

Diskusi

1. *Visual Connection with Nature*

Pada bagian kantor dikelilingi oleh “Hutan” buatan yang dibuat untuk memaksimalkan alam di sekitar bangunan (Gambar 2). Hutan buatan ini dibuat pada bagian depan bangunan, pada bangunan hingga bagian belakang bangunan. Pada bangunan terdapat *green roof garden* di lantai satu dan dua yang dapat diakses langsung dari setiap lantai. Bangunan juga dibuat menggunakan *tempered frameless glass* sehingga memaksimalkan pemandangan dari dalam bangunan ke alam yang ada disekitar bangunan. Pada bagian pabrik terdapat beberapa area yang memiliki jendela-jendela besar juga yang dapat melihat langsung ke pepohonan atau taman yang ada disekeliling bangunan.



Gambar 2. *Visual Connection with Nature* pada *Factory in the Forest*
Sumber: Design, 2017

2. *Non-Visual Connection with Nature*

Koneksi dengan alam dapat dirasakan bukan hanya secara visual tetapi juga dapat dirasakan dengan indera manusia yang lain. Dengan banyaknya area terbuka yang dapat dijelajahi dan digunakan oleh pengguna seperti pada bagian depan yaitu area tempat parkir yang berhubungan langsung dengan pepohonan dan tanaman, kemudian pada bangunan dimana *green roof garden* memiliki sebuah jalur pedestrian serta area-area yang menyediakan tempat duduk dan pada bagian belakang yaitu *courtyard* juga terdapat jalur pedestrian serta area tempat makan terbuka yang menyatu langsung dengan kafetaria dan jembatan penghubung (Gambar 3).



Gambar 3. *Non-visual Connection with Nature* pada *Factory in the Forest*
Sumber: Lin Ho, 2021

3. *Virtual Connection with Nature*

Karena bentuk bangunan yang tidak berbentuk persegi panjang sehingga ada bagian-bagian dari bangunan yang tidak dapat berhubungan langsung dengan alam (Gambar 4). Pada bangunan ini diatasi dengan penggunaan *skylight* pada beberapa titik dilantai satu untuk memasukkan cahaya kedalam ruangan. *Skylight* dibuat dengan ukuran 2m x 2m dan menggunakan kaca buram untuk mengurangi silau yang dihasilkan dari sinar matahari serta kaca buram juga memberikan efek seperti pancaran cahaya matahari yang menyebar.



Gambar 4. *Virtual Connection with Nature* pada *Factory in the Forest*
Sumber: Design, 2020

4. *Non-Rhythmic Sensory Stimuli*

Dibuatnya "Hutan" buatan yang mengelilingi bangunan maka pengguna didalam bangunan dapat memperhatikan suatu gangguan menyenangkan yang tidak dapat diprediksi seperti perubahan-perubahan pepohonan yang ada, daun-daun yang gugur dari pohon, daun yang tertiup oleh angin

hingga binatang-binatang yang hidup disekitar bangunan akan memberikan rangsangan sensorik yang tidak teratur karena hal-hal tersebut tidak dapat diatur kapan terjadinya.

5. *Thermal and Airflow Variability*

Bangunan ini secara keseluruhan menggunakan penghawaan buatan seperti pada kantor dan pabrik karena membutuhkan suhu yang stabil dan pas dalam melakukan suatu kegiatan, tetapi pada beberapa area seperti jembatan atau *link-bridge*, kafetaria, ruang loker serta koridor menggunakan kisi-kisi kaca yang dapat diatur secara otomatis untuk membuka atau menutupnya sehingga udara alami dari *courtyard* dapat masuk ke dalam bangunan (Gambar 5). Karena bangunan juga dikelilingi oleh pepohonan sehingga sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan dapat disaring menghasilkan suhu ruangan yang berbeda-beda sepanjang hari pada beberapa area tertentu.



Gambar 5. *Thermal and Airflow Variability* pada *Factory in the Forest*
Sumber: Design, 2017

6. *Dynamic and Diffuse Light*

Pada area bangunan kantor dibuat sebuah kanopi besar yang menutupi keseluruhan area kantor dan area *courtyard* yang berfungsi sebagai tameng untuk menahan sinar dan panasnya matahari tetapi kanopi yang dibuat berbentuk kisi-kisi menghasilkan cahaya matahari yang menyebar sehingga cahaya yang masuk ke dalam bangunan tersaring. Pepohonan yang ada disekitar bangunan juga berfungsi sebagai penyaring sinar matahari yang masuk ke dalam dinding dan kaca sehingga membantu untuk mengurangi panas di dalam bangunan.

Pada area bangunan pabrik bagian atas dibuat sebuah *skylight* yang didesain untuk menyebarkan cahaya matahari yang masuk, bukannya cahaya matahari langsung. Karena letak bangunan yang berorientasi sesuai dengan timur dan barat maka *skylight* dibuat mengarah ke utara dengan sedikit miring ke arah barat. Panel deflektor tambahan digunakan untuk menyebarkan sinar matahari langsung yang masuk melalui *skylight* pada waktu-waktu tertentu. Desain *skylight* yang dibuat berdekatan juga menghasilkan cahaya yang masuk ke dalam bangunan lebih merata dan tidak menyilaukan.

7. *Connection with Natural System*

Karena bangunan dibuat dengan memaksimalkan jendela dan alam, maka pengguna di dalam bangunan dapat secara langsung mengamati perubahan-perubahan yang terjadi pada pepohonan yang berubah-ubah setiap hari atau setiap musim-musim tertentu, dapat melihat hujan ketika sedang turun hujan serta dapat melihat hewan-hewan atau serangga-serangga yang hidup disekitar bangunan dapat memberikan rasa koneksi manusia dengan sistem alami. Gambar 6 memperlihatkan bagaimana tanaman terintegrasi dengan bangunannya.



Gambar 6. *Connection with Natural System* pada *Factory in the Forest*
Sumber: Design, 2020

Bangunan juga dibuat dapat menangkap air hujan yang kemudian dapat digunakan dalam kebutuhan air untuk menyirami tanaman. Bangunan dibuat bertingkat dan berlubang sehingga memungkinkan air hujan untuk meresap atau mengalir ke tanah. Air hujan yang mengalir dari atas bangunan disalurkan ke sebuah kolam yang ada di bagian pintu masuk kemudian dialirkan ke pipa yang mengarah ke tangki penyimpanan.

8. *Material Connection with Nature*

Untuk mengintegrasikan bangunan dengan lingkungan sekitar maka bangunan menggunakan material beton yang diolah seminimal mungkin. Beton dipilih untuk memperlihatkan tekstur yang kasar dan linier seperti tekstur yang ada pada pepohonan di alam. Digabungkan dengan penggunaan lantai beton, kaca tanpa bingkai dan kolom melingkar menghasilkan bangunan yang minimalis sehingga memberikan kontras dengan lingkungan sekitarnya. Material yang digunakan dalam bangunan ini sangat sedikit dengan tujuan untuk mengurangi limbah material.

9. *Complexity and Order*

Tata ruang pada lantai dasar bangunan kantor menggambarkan sebuah bukit-bukit yang memiliki ketinggian beragam sehingga menggambarkan seperti bukit-bukit yang ada di alam. Dapat dilihat dari denah pada lantai dasar dimana terdapat perbedaan ketinggian dari tanah ke lantai dasar bangunan yang bukan hanya berbentuk tangga biasa tetapi memiliki bentuk yang acak/abstrak tetapi tetap memiliki keteraturan. Bentuk bangunan pada bagian tengah yang disebut tower juga berbentuk lingkaran tetapi lingkaran yang tidak sempurna, mengikuti bentukan tangga pada bagian luar.

10. *Prospect*

Pada bagian tengah bangunan kantor terdapat menara kaca dengan bentuk yang tidak beraturan dengan tinggi tiga lantai yang merupakan lobi bangunan menggabungkan bangunan secara vertikal dan horizontal pada bagian kiri dan kanan kantor (Gambar 7). Menara ini memiliki ketinggian yang lebih tinggi dari bangunan-bangunan lainnya di dalam area ini sehingga dapat memberikan pengguna pandangan yang luas dan tanpa halangan terhadap lingkungan sekitar untuk memberikan rasa *prospect* atau perasaan aman akan lingkungan sekitar.



Gambar 7. *Prospect* pada *Factory in the Forest*
Sumber: Design, 2021

11. *Refuge*

Kanopi besar yang menutupi area kantor dan *courtyard* dapat memberikan kesan tempat yang aman atau *refuge* kepada penggunanya. Pada beberapa area seperti pada *green roof garden* terdapat tempat duduk yang disediakan untuk digunakan oleh para pengguna sebagai tempat mengasingkan diri atau memisahkan diri dari lingkungan untuk sekedar beristirahat atau melakukan suatu kegiatan. Tempat ini memberikan kesan aman dari bagian belakang, kanan, kiri dan atas sehingga pengguna dapat merasakan perasaan aman ketika berada ditempat tersebut (Gambar 8).



Gambar 8. *Refuge* pada *Factory in the Forest*
Sumber: Lin Ho, 2021

Kesimpulan

Dari 15 *Biophilic Design Pattern* yang digunakan Downtown, bangunan Paramit Factory in the Forest mengaplikasikan 11 dari 15 kaidah yang ada. Seperti *Visual Connection with Nature*, *Non-Visual*

Connection with Nature, Virtual Connection with Nature, Non-Rhythmic Sensory Stimuli, Thermal and Airflow Variability, Dynamic and Diffuse Light, Connection with Natural System, Material Connection with Nature, Complexity and Order, Prospect serta *Refuge*. Tidak semua kaidah-kaidah yang dikemukakan harus diaplikasikan kedalam bangunan melainkan kaidah-kaidah tersebut harus disesuaikan dengan berbagai hal seperti lokasi bangunan, ukuran sebuah bangunan, pengguna bangunan hingga kebutuhan ruang/kegiatan di dalam bangunan. Seperti pada bagian bangunan pabrik, di mana bangunan dibuat sederhana tetapi tetap mengintegrasikan kaidah-kaidah *Biophilic Design* yang sesuai dengan kegiatan dan kebutuhan ruang-ruang yang ada seperti hanya menerapkan kaidah *Dynamic and Diffuse Light* pada bagian atap bangunan sehingga memberikan pencahayaan alami yang cukup untuk kegiatan-kegiatan yang ada didalam pabrik.

Saran untuk peneliti selanjutnya menambahkan informasi-informasi terkait pengaplikasian kaidah-kaidah *Biophilic Design* pada bagian-bagian atau ruangan yang tidak terdapat informasinya di internet serta informasi tentang respon dari pengguna bangunan terkait efek dari pengaplikasian *Biophilic Design* pada bangunan ini. Oleh karena itu, penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan bahan pelajaran agar penulis-penulis selanjutnya yang akan melakukan penulisan penelitian dengan topik yang sama atau serupa dapat melengkapi informasi-informasi yang ada secara lebih mendetail dan baik.

Daftar Pustaka

- Abdel, H. (2020, September 16). Factory in the Forest / Design Unit architects Snd Bhd. Retrieved October 11, 2022, from <https://www.archdaily.com/947771/factory-in-the-forest-design-unit>
- Browning, W., Ryan, C.O., & Clancy, J. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-Being in the Built Environment.
- Downton, P., Jones, D., Zeunert, J., Roös, P. (2017). Creating Health Places: Railway Stations, Biophilic Design and the Metro Tunnel Project. Melbourne: Melbourne Metro Rail Authority.
- Harahap, F. R. (2013). Dampak Urbanisasi bagi perkembangan Kota di Indonesia. *Society*, 1(1), 35-45. doi:10.33019/society.v1i1.40
- Heath, O., Jackson, V., Goode, E. (2018). Creating Positive Spaces: Using Biophilic Design.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J. H., & Mador, M. L. (2008). *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Kellert, S. R. & Calabrese, E. F. (2015). *The Practice of Biophilic Design*. www.biophilic-design.com
- Shari, Z. (2017, March/April). FuturArc Showcase Paramit Factory in the Forest. *FuturArc*, Vol. 53, 24-33.
- Topgül, S. (2019). The Impact of Biophilic Designs on Worker Efficiency. *Sosyal Araştırmalar Ve Davranış Bilimleri*, (9), 11-26.
- Turner, W. R., Nakamura, T., & Dinetti, M. (2004). Global urbanization and the separation of humans from nature. *BioScience*, 54(6), 585. doi:10.1641/0006-3568(2004)054 [0585: guatso] 2.0.co;2
- Wilson, E. O. (2003). *Biophilia*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press.