

Implementasi prinsip *Biophilic* desain pada bangunan tinggi di Kuala Lumpur, Malaysia

Pande Putu Dwi Novigga Artha ^{a,1*}, Ni Putu Ratih Pradnyaswari Anasta Putri ^{a,2}, Abd Muluk Abd Manan ^{c,3}

a Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa Jl. Terompong, Sumerta Kelod, Denpasar Tim., Kota Denpasar, Bali 80239

b UTAR Malaysia Jalan Sungai Long, Bandar Sungai Long, 43000 Kajang, Selangor, Malaysia

1 pandeartha69@gmail.com *; 2 pradnyaswari.anasta@gmail.com ; 3 abdmuluk@utar.edu.my

*korespondensi penulis

Informasi artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima Revisi Dipublikasikan	Desain <i>Biophilic</i> adalah desain arsitektur yang menyediakan kesempatan bagi manusia untuk hidup dan bekerja pada tempat yang sehat, minimum tingkat stres, serta menyediakan kehidupan yang sejahtera dengan cara mengintegrasikan alam, baik dengan material alami maupun bentuk-bentuk alami kedalam desain. Kuala Lumpur merupakan ibukota negara Malaysia yang memiliki keterbatasan lahan sehingga pembangunan cenderung keatas atau membangun gedung tinggi dengan berbagai macam fungsi. Kuatnya pengaruh modernisasi, gedung-gedung tinggi mulai meninggalkan penggunaan material alami, bentuk-bentuk alam, jauh dari intergrasi dengan alam sekitar dengan berbagai alasan seperti efiseiensi material, kekuatan dan estetika. Malaysia belakangan ini sangat trend dengan Green Arsitektur sehingga gedung-gedung tinggi berlomba-lomba mendapatkan sertifikat tersebut untuk meningkatkan nilai jual. Jika dilihat dari perspektif hemat energi dan keberlangsungan lingkungan mungkin konsep ini dapat menjadi solusi. Namun bagaimana dengan kesehatan fisik dan psikis pengguna gedung Di mana koneksi dengan lingkungan alam mulai berkurang. Peneliti akan melakukan observasi terhadap gedung-gedung tinggi yang menggunakan konsep Green Arsitektur untuk mengetahui apakah ada pola-pola <i>Biophilic</i> yang diterapkan pada bangunan tinggi tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian <i>Case Study</i> dengan pendekatan kualitatif dan kuantitaif. Membandingkan beberapa kasus dapat memperoleh hasil penelitian berupa standar penerapan <i>Biophilic</i> Desain yang umum digunakan pada bangunan tinggi di Kuala Lumpur.
Kata kunci: Arsitektur <i>Biophilic</i> Bangunan tinggi Kuala Lumpur Observasi	
Key word: <i>Architecture</i> <i>Biophilic</i> <i>Highrise</i> <i>Kuala Lumpur</i> <i>Observation</i>	ABSTRACT <i>Biophilic design is an architectural design that provides opportunities for humans to live and work in a healthy place, with a minimum stress level, and provides a prosperous life by integrating nature, both with natural materials and natural forms into the design. Kuala Lumpur is the capital city of Malaysia which has limited land so development tends to go up with various functions. The strong influence of modernization, high-rise buildings are starting to abandon the use of natural materials, natural forms, away from integration with the natural surroundings for various reasons such as material efficiency, strength and aesthetics. Recently, Malaysia has been very trendy with Green Architecture so that high-rise buildings are competing to get the certificate to increase selling value. If seen from the perspective of energy saving and environmental sustainability, maybe this concept can be a solution. But what about the physical and psychological health of building users where the connection with the natural environment is starting to diminish. Researchers will observe tall buildings that use the Green Architecture concept to find out whether there are Biophilic Patterns applied to these tall buildings. The research method used is Case Study research with qualitative and quantitative approaches. Comparing several Cases can obtain research results in the form of standard implementation of Biophilic Design which is commonly used in high-rise buildings in Kuala Lumpur.</i>

Copyright © 2025 Universitas Widya Mataram Yogyakarta. All Right Reserved

Pendahuluan

Kuala Lumpur merupakan ibu kota Malayasia dengan tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Pertumbuhan ekonomi ini mengakibatkan banyak fasilitas-fasilitas baru terbangun untuk mawadahi berbagai kegiatan di Kuala Lumpur. Fasilitas yang terbangun salah satunya gedung-gedung tinggi yang berfungsi sebagai perkantoran, mall, dan hotel. Pembangunan gedung-gedung tinggi dipilih karena luas

wilayah Kuala Lumpur yang terbatas dan untuk mengefisiensikan lahan. Dengan banyaknya gedung tinggi di Kuala Lumpur secara visual akan memperlihatkan keindahan dan kemajuan dari suatu wilayah namun pembangunan gedung-gedung tinggi dapat pula memberikan dampak negatif. Beberapa dampak negatif yang dapat ditimbulkan adalah meningkatnya suhu termal dan kawasan karena material bangunan, emisi karbon yang tinggi hasil pembangunan hingga operasional gedung, peralihan menggunakan material pabrikasi dan meminimalisir integrasi dengan lingkungan sekitar. Gedung-gedung tinggi dapat menjauhkan hubungan manusia dengan permukaan bumi atau koneksi secara langsung, pembangunan yang dekat antar satu gedung dengan lainnya dapat menghalangi koneksi secara visual ke lingkungan alami. Secara tidak langsung manusia kehilangan esensi Biophilia. Di mana Biophilia adalah afiliasi emosional manusia dengan organisme hidup lainnya (Wilson, 1984). Dampak-dampak tersebut bertolak belakang dengan tujuan yang ingin dicapai oleh pendekatan *Biophilic* Desain.

Para ahli teori, ilmuwan penelitian, dan praktisi desain telah bekerja selama beberapa dekade untuk merumuskan "14 *Patterns Of Biophilic Design*" mengartikulasikan hubungan antara alam, biologi manusia dan desain lingkungan buatan (Browning, Ryan, & Clancy, 2014). *Biophilic* merupakan konsep yang mengusahakan meminimalisir dampak negatif dari pemanasan yang ada di kehidupan perkotaan (Almusaed, 2011)

Desain *Biophilic* adalah desain arsitektur yang menyediakan kesempatan bagi manusia untuk hidup dan bekerja pada tempat yang sehat, minimum tingkat stres, serta menyediakan kehidupan yang sejahtera dengan cara mengintegrasikan alam, baik dengan material alami maupun bentuk-bentuk alami kedalam desain. Berdasarkan dampak negatif dari bangunan tinggi maka dapat meningkatkan stres dan menurunkan kesehatan pengguna karena hilangnya koneksi manusia dengan lingkungan alami. Belakangan ini Negara Malaysia khususnya Kuala Lumpur banyak menerapkan konsep Green Arsitektur pada gedung-gedung tingginya. Hal tersebut dilatarbelakangi oleh nilai jual property yang tinggi jika gedung tersebut memiliki sertifikat Green Building. Di mana diharapkan sertifikat Green Building dapat mendorong industry real estat berkelanjutan dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan khususnya menghemat energi (GreenRe, 2020). Namun bagaimana dengan dampak positif yang diterima oleh pengguna gedung. Apakah ada pendekatan-pendekatan perancangan yang memperhatikan tentang kesehatan fisik dan psikis pengguna di situasi pembangunan yang cenderung padat ini.

Penelitian ini akan membandingkan dan menganalisis pola-pola *Biophilic* Design yang aktif dan tidak aktif digunakan pada bangunan tinggi di Kuala Lumpur. Membandingkan satu bangunan dengan bangunan lainnya bertujuan untuk meminimalisir bias sehingga hasil penelitian bersifat objektif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi implementasi pola *Biophilic* yang telah diaplikasikan dan tidak diaplikasikan pada Bangunan Tinggi di Kuala Lumpur. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antara penerapan *Biophilic* pada bangunan tinggi satu dengan lainnya. Menganalisis pengaruh Arsitektur *Biophilic* terhadap salah satu *Study Case*. Harapan dari penelitian ini adalah mengklasifikasi standar perancangan *Biophilic* Desain pada bangunan tinggi di Kuala Lumpur yang sesuai dengan kebutuhan iklim, lingkungan dan masyarakat. Jika terdapat acuan yang jelas dalam perancangan Green Building yang berbasis kesehatan fisik dan psikis maka akan berbanding lurus terhadap kualitas hidup penduduknya.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *Case Study*. Penelitian *Case Study* terfokus dalam mengungkap kasus yang dibatasi oleh waktu dan tempat (Creswell, 2016). Tahapan dalam pendekatan *Case Study* diawali dengan identifikasi kasus, pemilihan kasus, survei lapangan, pengolahan data dan diakhiri oleh interpretasi dan pemaparan hasil studi. Pada penelitian ini menggunakan dua pendekatan untuk mendapatkan hasil yang optimal yaitu pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai *Case Study*. Pendekatan ini sangat membantu dalam menyimpulkan data dari berbagai observer yang memiliki data yang berbeda-beda. Data dikumpulkan oleh masing-masing observer dengan menggunakan *Observation Sheet* yang difungsikan sebagai instrument validitas. Di mana validitas merupakan sejauh mana alat pengukur yang digunakan mampu mengukur apa yang ingin diukur (Singarimbun & Sofian, 2008). Data kuantitatif

akan diolah menggunakan aplikasi JMP untuk mentransformasikan data menjadi diagram Anova yang mudah dibaca. Selanjutnya menggunakan pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis hasil data kuantitatif menjadi sebuah hasil penalaran. Selain itu pendekatan kualitatif menggunakan naskah wawancara, catatan lapangan, memo, dokumen pribadi, dokumen resmi dan data sekunder lainnya. Hasil dari data-data tersebut akan ditransformasikan berupa tabel analisis.

Tahapan penelitian terdiri dari 3 fase antara lain: tahap pertama mengidentifikasi konsep *Biophilic* yang diimplementasikan oleh bangunan tinggi di Kuala Lumpur-Malaysia (*Editing*); tahap kedua, penilaian dan pembangian antar satu masa bangunan dengan bangunan lain dalam pengimplementasian Konsep *Biophilic* (*Classifying*); tahap ketiga, menganalisis dan menyimpulkan pengaruh Arsitektur *Biophilic* pada Bangunan Tinggi dengan studi kasus Le Nouvel (*Analyzing & Concluding*).

Hasil dan pembahasan

Penelitian ini menggunakan 6 bangunan sebagai kasus penelitian, antara lain: PAM Building, Le Nouvel, Park Royal Collection, PJ Trade Center, Lalaport, dan Icon Residence. Sampel bangunan tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan yaitu lokasi di Kuala Lumpur Malaysia, maksimal radiasi 1km dari pinggir Kuala Lumpur, dikelilingi oleh bangunan tinggi, daerah padat aktivitas dan penduduk, fungsi bangunan perkantoran dan tempat tinggal, bangunan tinggi lebih dari 7 lantai atau ketinggian 23 meter – 30 meter, serta bangunan yang masih digunakan sampai sekarang. Berikut peta lokasi 6 studi kasus tersebut:



Gambar 1. Peta Lokasi Objek Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara yaitu data sekunder dari arsip data dan data primer yaitu observasi secara berkala di waktu yang berbeda. Setiap observer memiliki hak dalam menentukan waktu kunjungan ke berbagai objek penelitian sehingga hasil atau data yang didapatkan bervariasi tergantung perspektif terhadap *Biophilic*, cuaca dan waktu kunjungan. Setiap observer menggunakan *Observation Sheet* yang berisikan identitas bangunan dan tabel penilaian terhadap bangunan dalam penerapan pola pendekatan *Biophilic* Arsitektur. Tabel penilaian berisikan 14 Pola *Biophilic* dengan indikator penilaian setiap polanya. Bintang satu diberikan apabila bangunan tersebut tidak menerapkan pola *Biophilic* tersebut ke dalam bangunannya. Diberi nilai bintang dua apabila bangunan tersebut menerapkan namun tidak banyak diaplikasikan pada seluruh komponen bangunan. Sedangkan penilaian bintang 3 akan diberikan apabila bangunan tersebut lebih dari 60% menerapkan pola tersebut pada keseluruhan komponen bangunan. Sehingga akan ditemukan nilai yang paling tinggi dan rendah untuk mengetahui pola mana yang paling aktif dan pasif diaplikasikan pada bangunan-bangunan tinggi tersebut. Berikut merupakan enam bangunan yang menjadi objek penelitian di Kuala Lumpur:



Gambar 2. PAM Building, Le Nouvel, Park Royal Collection, PJ Trade Center, Lalaport, dan Icon Residence

Berdasarkan hasil observasi dari 9 observer maka ditemukan berbagai data terkait pola-pola *Biophilic* mana yang aktif dan tidak aktif digunakan pada bangunan tinggi di Kuala Lumpur, Malaysia. Data dikumpulkan dan diolah dengan menggunakan aplikasi JMP untuk mentransformasi data menjadi diagram Anova yang mudah dibaca. Berikut merupakan hasil analisis data dari program JMP:

Tabel 1. Data dari *Observation Sheet*

No	Objek	Perihal	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
1	PAM Building	Aeris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	PAM Building	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	PAM Building	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	PAM Building	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	PAM Building	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	PAM Building	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	PAM Building	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	PAM Building	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	PAM Building	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	PAM Building	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Le Nouvel	Aeris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	Le Nouvel	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	Le Nouvel	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Le Nouvel	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	Le Nouvel	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	Le Nouvel	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Le Nouvel	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	Le Nouvel	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	Le Nouvel	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Park Royal Collection	Aeris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Park Royal Collection	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	Park Royal Collection	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	Park Royal Collection	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Park Royal Collection	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	Park Royal Collection	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26	Park Royal Collection	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	Park Royal Collection	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	Park Royal Collection	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	Park Royal Collection	Biaya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30	PJ Trade Center	Aeris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31	PJ Trade Center	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	PJ Trade Center	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
33	PJ Trade Center	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
34	PJ Trade Center	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
35	PJ Trade Center	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
36	PJ Trade Center	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
37	PJ Trade Center	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
38	PJ Trade Center	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
39	Lalaport	Aeris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40	Lalaport	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
41	Lalaport	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
42	Lalaport	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
43	Lalaport	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
44	Lalaport	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
45	Lalaport	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
46	Lalaport	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
47	Lalaport	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
48	Lalaport	Biaya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
49	Icon Residence	Aeris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50	Icon Residence	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
51	Icon Residence	Floris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
52	Icon Residence	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
53	Icon Residence	Garda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
54	Icon Residence	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
55	Icon Residence	Yonik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
56	Icon Residence	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
57	Icon Residence	Arca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
58	Icon Residence	Biaya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Pada tabel diatas dapat terlihat setiap bangunan memiliki penilaian yang beragam dari satu observer dengan observer lainnya. Dari tabel tersebut peneliti belum dapat mengetahui secara pasti pola *Biophilic* yang aktif dan tidak aktif digunakan disetiap bangunan karena data masih mentah dan sulit untuk dibaca. Oleh sebab itu data ditransformasi kedalam diagram Anova dengan menggunakan program JMP sehingga mengetahui penilai rata-rata setiap masa bangunan. Berikut merupakan hasil analisis data dari program JMP:



Gambar 3. Diagram Anova

No	Patterns	No	Patterns
P1	Visual Connection with Nature	P2	Non Visual Connection with Nature
P3	Non-Rhythmic Sensory Stimuli	P14	Risk/Peril
P4	Thermal & Airflow Variability		
P6	Dynaminc & Diffuse Light	No	Patterns
P7	Connection with Natural Systems	P5	Presence of Water
P10	Complexity & Order	P8	Biomorphic Forms & Patterns
P11	Prospect	P9	Material Connection with Nature
P12	Refuge	P13	Mystery

Gambar 4. Kesimpulan Penerapan Pola *Biophilic*

Berdasarkan hasil analisis program JMP maka didapatkan hasil bahwa Sumbu Y merupakan nilai dari setiap bangunan sehingga ditemukan nilai rata-rata adalah 2,5. Sumbu X merupakan 14 Pola *Biophilic* yang menjadi indikator penilaian. Hasil yang ditemukan dari proses analisis ini dibagi menjadi tiga antara lain warna hijau merupakan pola-pola *Biophilic* yang aktif atau umum digunakan pada bangunan antara lain *Visual Connection with Nature*, *Non-Rhythmic Sensory Stimuli*, *Thermal & Airflow Variability*, *Dynamic & Diffuse Light*, *Connection with Natural Systems*, *Complexity & Order*, *Prospect* dan *Refuge*. Warna kuning merupakan pola-pola *Biophilic* yang aktif digunakan namun memiliki nilai rata-rata antara lain *Non Visual Connection with Nature* dan *Risk/Peril*. Warna merah merupakan pola *Biophilic* yang jarang diaplikasikan oleh bangunan tinggi di Kuala Lumpur, Malaysia antara lain *Presence of Water*, *Biomorphic Form & Patterns*, *Material Connection with Nature* dan *Mystery*.

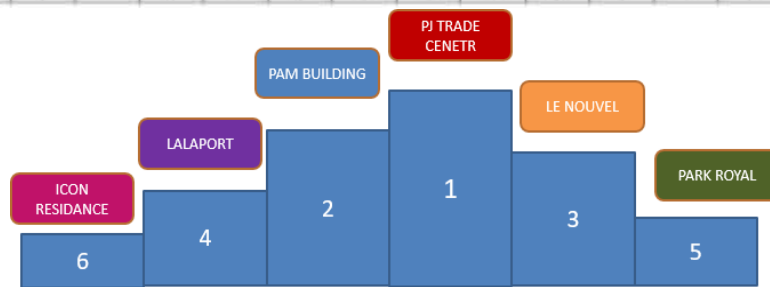
Secara umum tabel hijau dan kuning merupakan pola-pola *Biophilic* yang aktif diaplikasikan pada bangunan tinggi di Kuala Lumpur. Pola yang aktif adalah 10 pola *Biophilic* sehingga dapat dinyatakan bahwa bangunan tinggi di Kuala Lumpur telah mengaplikasikan pendekatan *Biophilic* dalam merespon iklim, kebutuhan penduduk, peraturan pemerintah dan kesehatan lingkungan. Dalam hal menyikapi konteks iklim dan potensinya, variabilitas aliran udara yang dapat dioptimalkan dalam bangunan (Ibrahim, Khairuddin, Abdullah, M Amin, & Wahid, 2020). Bangunan-bangunan tinggi ini difungsikan sebagai pemukiman dan perkantoran sehingga untuk mereduksi stress, memanfaatkan view, pencahayaan dan penghawaan alami maka banyak terdapat bukaan langsung seperti teras maupun tidak langsung seperti pintu, jendela dan dinding kaca. Namun terdapat tabel merah yang merupakan pola-pola *Biophilic* yang jarang diaplikasikan oleh bangunan-bangunan tinggi di Kuala Lumpur. Hal tersebut terjadi karena pola *Biophilic* berifat opsional tergantung pada tujuan atau tergantung pada arsitek ingin ceritakan apa dalam desain bangunannya (Artha, Warnata, & Putri, 2022). Selain itu tergantung pula pada kebutuhan, efisiensi, kenyamanan, keamanan dan pemeliharaan gedung. *Presence of Water*, air merupakan elemen penyejuk dan menenangkan secara psikologis. Namun dalam kasus di Kuala Lumpur dengan

fungsi kantor jarang terdapat unsur air terkait kebutuhan yang tidak terlalu penting didalam perkantoran, sedangkan pada pemukiman terdapat kolam renang sebagai unsur air namun hanya berada pada lantai dasar atau tidak menjadi elemen dekoratif pada setiap lantai sehingga tidak semua civitas dapat merasakan manfaat secara langsung dari kehadiran unsur air pada bangunan. *Biomorphic Forms* dan *Patterns*, perkembangan zaman banyak memberikan pengaruh modernisasi pada bangunan yang cenderung fungsional dan praktis sehingga jarang terdapat bentuk-bentuk yang diadopsi dari karakter alami ke dalam bangunan. *Material Connection with Nature*, tidak banyak bangunan yang menggunakan material alami sebagai elemen struktur, ekterior maupun interior. *Mystery*, jarang diaplikasikan karena pola ini dirasa kurang cocok untuk perkantoran dan rumah tinggal yang membutuhkan kenyamanan.

Berdasarkan hasil analisis tersebut maka dapat disimpulkan perankingan dari enam bangunan tinggi tersebut. Perankingan ini bertujuan untuk mengetahui bangunan mana yang paling menerapkan pola *Biophilic* sehingga dapat menjadi contoh bagi bangunan lainnya. Hasil analisis penilaian maka ditentukan bahwa bangunan yang paling *Biophilic* di antara keenam studi kasus adalah

1. PJ Trade Center;
2. PAM Building;
3. Le Nouvel;
4. Lalaport;
5. Park Royal; dan
6. Icon Residence.

NO	BANGUNAN	NILAI														RATA-RATA	RANK
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14		
1	PAM Building	5	5	6	6	3	5	2	3	5	6	6	5	3	3	65	2
2	Le Nouvel	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	6	4	5	64	3
3	Park Royal	5	4	3	3	5	5	5	6	6	5	5	2	3	1	58	5
4	PJ Trade Center	6	6	6	5	2	6	6	4	5	4	4	3	6	6	70	1
5	Lalaport	4	2	5	2	6	5	4	6	6	5	6	1	6	2	60	4
6	Icon Residence	3	3	4	4	4	6	3	2	4	5	5	6	3	4	53	6



Gambar 5. Ranking Penerapan *Biophilic* pada bangunan di Kuala Lumpur, Malaysia

Setelah mendapatkan hasil analisis pola mana yang aktif dan tidak aktif digunakan pada bangunan tinggi di Kuala Lumpur, Malaysia. Disertai dengan perankingan terhadap bangunan studi kasus terkait bangunan yang sangat *Biophilic* dibandingkan bangunan lainnya. Maka tahap selanjutnya adalah analisis kualitatif terkait salah satu bangunan studi yang akan diteliti secara mendetail terkait dasar pertimbangan dalam penerapan 14 Pola *Biophilic* di setiap elemen bangunannya. Bangunan yang akan diteliti secara mendetail adalah Le-Nouvel.

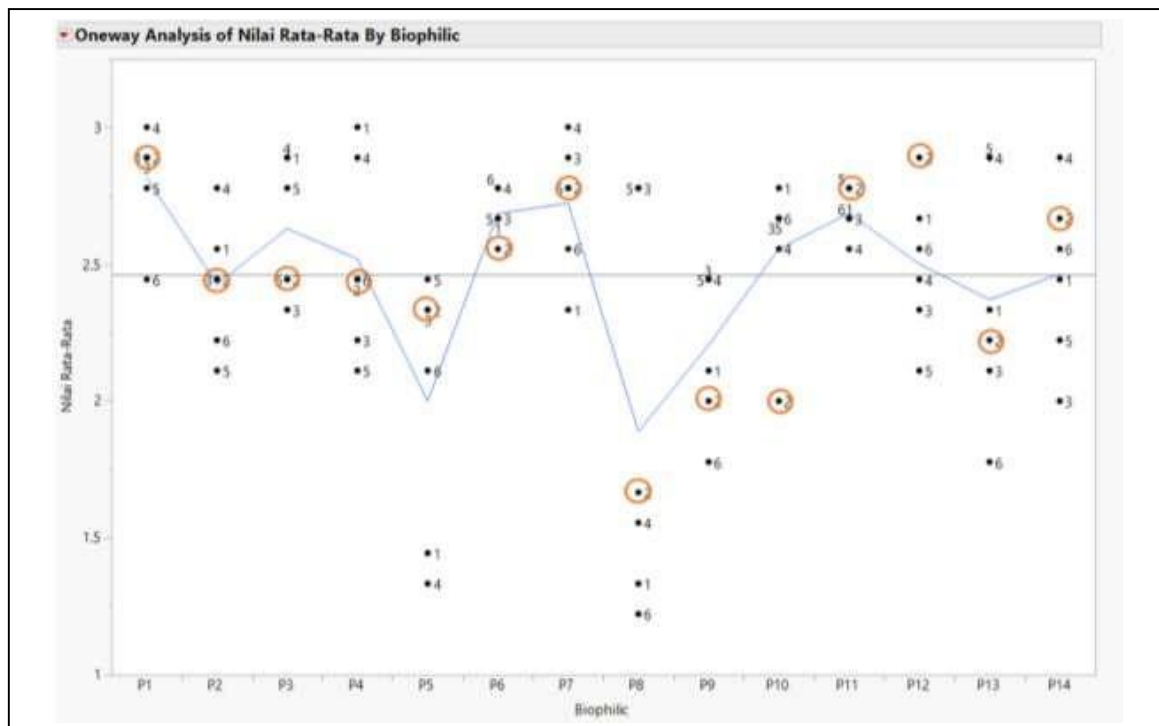


Gambar 6. Le Nouvel

Le Nouvel KLCC merupakan apartemen mewah yang terlatak di Jalan Ampang di pusat Kuala Lumpur yang berhadapan langsung dengan Twin Tower Petronas, Malaysia. Gedung Le Nouvel. Apartemen ini memiliki 195 unit yang tersebar dalam 2 tower. Tower 1 memiliki ketinggian 49 lantai dan tower 2 memiliki ketinggian 43 lantai. Fasilitas-fasilitas yang terdapat di dalamnya standar hotel bintang 5 sebagai lambang kemewahan hidup di kota. Le Nouvel KLCC hadir dengan pilihan tata letak 2 kamar tidur, 3 kamar tidur, 5 kamar tidur, dan penthouse dengan panel kaca setinggi langit-langit di jendela dan pintu geser. Selain itu memiliki fasilitas penunjang lainnya seperti Sauna, Swimming pool, Playground, Jacuzzi, Gym, Children’s pool, Yoga Room, Pantry, Games Room, Theatre Room, Karaoke Room, Function Room, Concierge, Wine Lounge, Cocktail Lounge, Sky Gallery, Sky Dining, Sky Kitchen, Cigar Lounge, Sky Lounge.

Secara visualisasi gedung Le Nouvel memiliki fasad yang sangat green arsitektur namun berdasarkan artikel dengan judul “A select list of standout green buildings and projects in Malaysia, certified by the Green Building Index (GBI), Green Real Estate (GreenRE), or the Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)” yang publis pada tahun 2021, Le Nouvel belum termasuk dalam bangunan tinggi di Malaysia yang mendapatkan sertifikat Green Building. Dibalik itu berdasarkan analisis peneliti terdapat beberapa pendekatan *Biophilic* arsitektur yang telah diaplikasikan oleh Le Nouvel sebagai kriteria Green Building. Berikut merupakan data pola *Biophilic* yang aktif diaplikasikan pada Le Nouvel yang dapat menjadi dasar hasil analisis.

11	2	Le Nouvel	Artha	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3
12	2	Le Nouvel	Muluk	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
13	2	Le Nouvel	Ratih	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	1	3
14	2	Le Nouvel	Junida	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3
15	2	Le Nouvel	Gelda	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3
16	2	Le Nouvel	Yosua	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2	3	3	2	1
17	2	Le Nouvel	Gupta	2	2	2	2	3	3	3	1	2	2	3	3	2	3
18	2	Le Nouvel	Andy	3	3	3	3	2	2	3	1	2	2	3	3	2	3
19	2	Le Nouvel	Bayu	3	2	2	2	2	3	3	2	1	1	3	3	2	3



Gambar 7. Diagram Anova Le Nouvel

Berdasarkan diagram anova diatas maka dapat disimpulkan Le-Nouvel aktif mengaplikasikan 6 pola *Biophilic* Arsitektur. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil analisis 6 pola berada diatas nilai rata-rata sedangkan sisanya rata-rata dan dibawah rata-rata yang menyimpulkan bahwa pola tersebut tidak dominan diaplikasikan pada bangunan Le-Nouvel. Pola-pola *Biophilic* Arsitektur yang aktif digunakan antara lain:

Tabel 2. Analisa *Biophilic* pada Le Nouvel

No.	Pola <i>Biophilic</i> dan Gambar	Analisis <i>Biophilic</i> pada Le Nouvel
1.	P1-Visual Connection with Nature	Desain biofilik perlu lebih difokuskan pada proses desain dengan koneksi visual dengan alam sebagai prioritas tertinggi (Ibrahim & Khairuddin, Analysis of <i>Biophilic Design in Communal Space of an Office Building. Case Study</i> : Pertubuhan Arkitek Malaysia (PAM) Centre, 2021). Pada bangunan Le Nouvel, 80% dari luas area dinding bangunan menggunakan <i>finishing</i> kaca. Selain itu pada bagian depan kaca terdapat struktur baja dengan kombinasi kabel baja anti karat sebagai <i>Secondary skin</i> yang digunakan sebagai vertikal garden. Sehingga penghuni bangunan dapat melihat kesekiling kawasan dan memiliki koneksi secara visual dengan alam sekitar.
2.	P6-Dynaminc & Diffuse Light	Konektifitas dengan cahaya alami adalah fundamental terhadap kesehatan dan kesejahteraan manusia (Kellert & Calabrese, 2015). <i>Finishing</i> bangunan yang menggunakan kaca dapat membantu bangunan dalam mengurangi penggunaan pencahayaan buatan. Ruang-ruang yang terkoneksi satu dengan lainnya tanpa sekat dapat mempermudah cahaya untuk memasuki ruangan. <i>Secondary skin</i> pada bangunan Le Nouvel yang menggunakan vertikal garden dapat memberikan refelksi cahaya yang menarik pada interior ruangan. Sehingga cahaya tidak hanya berfungsi sebagai penerang ruang namun juga dapat menjadi elemen estetika ruang.
3.	P7-Connection with Natural Systems	Koneksi terhadap lsistem natural merupakan esensi utama dari <i>Biophilic</i> . Di mana kecenderungan kita untuk fokus pada kehidupan dan proses kehidupan yang merupakan kebutuhan berbasis biologis, integral dari perkembangan kita sebagai individu dan sebagai spesies (Kellert & Wilson, 1995). Luasnya area bukaan pada setiap ruang khususnya setiap unit kamar memberikan koneksi yang dekat dengan sistem alam disekitar bangunan. Civitas bangunan dapat mengetahui waktu dari perubahan cahaya, civitas dapat mengetahui perubahan iklim dari dalam bangunan, civitas dapat melihat kegiatan manusia sekitar bangunan dari kejauhan, dan civitas dapat melihat binatang seperti burung dan kupu-kupu yang hinggap di halaman teras setiap unitnya.
4.	P11-Prospect	Bukaan-bukaan yang lebar pada masing-masing unit dapat memberikan kenyamanan bagi penghuni walaupun berada sendiri dalam ruangan. Di mana buka-bukaan yang lebar berupa jendela dapat menjadi pintu yang memiliki artis mengundang koneksi alam kedalam bangunan " <i>Windows Become Doors</i> " (Mador, Heerwagen, & Kellert, 2013). Penghuni merasa berada pada ruangan yang terbuka dan bebas, namun tetap memberikan rasa aman dan terkendali walaupun berada dilingkungan baru.
5.	P12-Refuge	Konsep <i>Refuge</i> pada bangunan Le Nouvel terapkan pada <i>zoning</i> penempatan ruang komunal dan privat. Le Nouvel yang merupakan apartemen mewah yang memelukan privasi yang tinggi. Apalagi mengingat letak bangunan ini berada dipusat Kuala Lumpur yang begitu krodit. Pola ini bertujuan menyediakan ruang tertutup yang memberikan keintiman, perlindungan, dan keamanan yang lebih besar (Kellert S. R., 2018). Ruang-ruang privasi seperti unit kamar berada di atas lantai 8 setelah basement, parkir 7 lantai dan <i>public space</i> . Sehingga ruang-ruang pribadi tidak memiliki gangguan terhadap aktivitas padat sekitar bangunan. Dimensi ruang yang nyaman dengan warna dan bukaan yang lebar membuat kesan tenang dan menyatu dengan alam walapun berada ditengah kota.
6.	P14-Risk/Peril	Ruang dengan kondisi Risiko/Bahaya yang baik terasa menggembirakan, dan dengan ancaman tersirat (Browning, Ryan, & Clancy, 2014). Le Nouvel yang difungsikan sebagai apartemen mewah tidak hanya memberikan perasaan aman dan nyaman. Namun terdapat beberapa area yang dirancang untuk meningkatkan adrenalin penghuni bangunan. Hal ini bertujuan untuk memberikan pengalaman yang berbeda kepada penghuni pada saat mengunjungi area-area yang tertentu pada Le Nouvel. Sehingga tidak hanya suasana aman dan nyaman yang didapatkan oleh pengunjung namun juga suasana menyenangkan dan menarik. Hal terapkan pada area infinity pool pada lantai 7, jembatan penghubung (Sky Brigde) antar 2 gedung pada lantai 34 dan <i>Open Space/Sky Loung</i> pada lantai teratas yaitu lantai 49 pada tower 1 dan lantai 43 pada tower 2.

Berdasarkan hasil analisis Pola *Biophilic* Arsitektur yang diterapkan pada bangunan Le-Nouvel terdapat 6 pola *Biophilic* yang aktif diaplikasikan sedangkan 8 pola *Biophilic* lainnya tidak aktif diaplikasikan atau diaplikasikan namun kurang terlalu terlihat pengaplikasiannya. Pola-pola yang tidak aktif diaplikasikan dan dapat ditingkatkan pengaplikasiannya pada Le Nouvel salah satu contohnya antara lain penggunaan material alami (P9) dan menerapkan pola-pola yang terinspirasi dari bentuk alam (P8). Rekomendasi ini dapat menjadi alternatif dalam memperkuat kesan dan manfaat dari *Biophilic* Arsitektur.

Namun bangunan Le Nouvel yang difungsikan sebagai apartemen mewah menjadikan bangunan ini menggunakan material-material yang premium seperti besi, baja, marmer dan batu-batuan alam lainnya. Selain itu bangunan ini banyak menggunakan material artifisial yang dapat memberikan kesan alam pada interior bangunan. Strategi dalam menggunakan *finishing* kaca yang menyelimuti gedung bertujuan untuk meredam suara kebisingan kota namun penghuni tetap dapat menikmati pemandangan kota Kuala Lumpur. Pendekatan-pendekatan perancangan ini tentu merupakan upaya untuk memenuhi kebutuhan segemen pasar apartemen mewah yang memberikan kenyamanan, kemudahan dalam perawatan, keamanan dan estetika yang lebih glamor.

Simpulan

Hasil penelitian ini menjawab dari rumusan masalah yang telah direncanakan pada awal penelitian. *Biophilic* Arsitektur merupakan pendekatan perancangan yang berbasis koneksi antara lingkungan dan manusia guna memberikan dampak positif terhadap kesehatan fisik dan psikis pengguna gedung. *Biophilic* Arsitektur memiliki 14 pola dalam pengaplikasiannya menurut Terappin. Pada gedung-gedung tinggi di Kuala Lumpur yang berfungsi sebagai pemukiman, area komersil dan perkantoran hanya mengaplikasikan Visual Connection With Nature (P1), Non-Rhythmic Sensory Stimuli (P3), Thermal & Airflow Variability (P4), Dynamic & Diffuse Light (P6), *Connection with Natural Systems* (P7), Complexity & Order (P10), *Prospect* (P11), *Refuge* (P12). Studi Kasus yang digunakan adalah 6 massa bangunan dan salah satunya Le Nouvel menjadi Objek utama yang akan dibandingkan dengan 5 bangunan lainnya. Pada bangunan Le Nouvel mengaplikasikan hanya 6 pola dari 14 antara lain Visual Connection with Nature (P1), *Dynaminc & Diffuse Light* (P6), *Connection with Natural Systems* (P7), *Prospect* (P11), *Refuge* (P12), dan *Risk/Peril* (P14). Pola tersebut diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan dan fungsi dari Le Nouvel yaitu Apartemen Mewah. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pola-pola *Biophilic* Arsitektur tidak harus diaplikasikan ke 14 Pattern of *Biophilic*. Dalam mencapai dampak positif dari *Biophilic* Arsitektur wajib melakukan analisis iklim, kebutuhan, fungsi, target pasar, lokasi dan lain sebagainya.

Ucapan terima kasih

Penelitian ini didukung secara finansial dan pelatihan oleh Yayasan Kesejahteraan Korpri Provinsi Bali melalui Warmadewa Research Center. Oleh karena itu, kami berterima kasih atas bimbingan dan dukungan penelitian ini.

Referensi

- Almusaed, A. (2011). *Biophilic and Bioclimatic Architecture "Analytical Therapy for the Next Generation of Passive Sustainable Architecture"*. Denmark: Springer.
- Artha, N., Warnata, N., & Putri, A. (2022). Kajian Arsitektur *Biophilic* pada Arsitektur Tradisional Bali Sebagai Pendukung Ekowisata di Bali (Studi Kasus: Rumah Adat Bali). *Arsitektur*, Volume 20 Issue (1) April 2022, pages: 147-156.
- Browning, W., Ryan, C., & Clancy, J. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design*. New York: Terrapin Bright Green, LLC.
- Browning, Bill and Cooper, Cary. (2016). *The Global Impact Of Biophilic Design In The Workplace (Human Space)*, Lancaster University.
- Cahyawati, P. (2019). Perancangan Sekolah Alam di Kabupaten Malang dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel .
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fahrurrozi, I. (2019). Perpustakaan Umum dengan Pendekatan Konsep Biofilik di Kabupaten Pekalongan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- GreenRe. (2020). Malaysia's Leading Green Building Certification Body. Malaysia: REDHA.
- Hadny, A. N. (2017). Penerapan Teori *Biophilic* Desain dalam Strategi Perancangan Sekolah Alam sebagai Saran Pendidikan Dasar di Karanganyar. *Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Lingkungan Binaan* Vol 15, No 2.
- Ibrahim, I., & Khairuddin, R. (2021). Analysis of *Biophilic Design in Communal Space of an Office Building. Case Study: Pertubuhan Arkitek Malaysia (PAM) Centre*. Proceedings of 8th International Conference on Advanced Materials Engineering & Technology .

- Ibrahim, I., Khairuddin, R., Abdullah, A., M Amin, I., & Wahid, J. (2020). Analysis Of *Biophilic* Design Of Communal Space In Petaling Jaya (PJ) Trade Center at Damansara, Malaysia. The 20th International Confrence on Sustainable Enviroment & Architecture.
- Priatman, J. (2012). "Konsep Desain Biophilia" sebagai Dimensi Hijau pada Arsitektur Empatik. Seminar Nasional Menuju Arsitektur Berempati, pp 35-45.
- Kellert, S. R. (2018). Nature By Design, The Practice Of *Biophilic* Design. New Haven: Yale Univerisity Press. Kellert, S. R., & Calabrese, E. (2015). The Practice Of *Biophilic* Design. www.Biophilic-design.com.
- Kellert, S. R., & Wilson, E. (1995). The Biophilia Hypothesis. Washington DC: Island Press.
- Rahmasari, K. &. (2017). Pendekatan *Biophilic* untuk Meningkatkan Kualitas Ruang pada Perkantoran Vertikal. Jurnal Sains & Seni ITS Vol 6. No2, G60-G64.
- Safitri, Z. (2017). Perancangan Pusat Kesehatan Kulit di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur Biofilik. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.