

PENDEKATAN BIOPHILIC UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS RUANGAN DAN BERKELANJUTAN PADA BANGUNAN MICE

Indrianingsih Pakaya^{1)*}, Agus Saladin²⁾, Ardilla Jefri Karista³⁾
^{1,2,3)}Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas
Jakarta, Indonesia
Corresponding Author : indripakayao3@gmail.com

Diterima: 1 Februari 2025

Revisi: 8 Februari 2025

Disetujui: 8 Februari 2025

Terbit: Februari 2025

ABSTRAK

Bangunan MICE (Meetings, Incentives, Conferences, and Exhibitions) memiliki peran penting dalam pengembangan sektor pariwisata dan ekonomi kreatif, namun penelitian tentang bangunan ini masih minim dalam mengintegrasikan aspek lingkungan, kesehatan pengguna, dan ekonomi secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan prinsip biophilic pada bangunan MICE tropis sebagai pendekatan desain yang selaras dengan alam. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif melalui observasi visual dan studi literatur terhadap bangunan Marina Bay Sands Expo & Convention Centre, Rampai Panorama, SPICE Convention Centre, dan MAEPS. Analisis difokuskan pada tujuh prinsip desain biophilic yang dipilih karena memiliki keterkaitan langsung dengan upaya meningkatkan kualitas ruangan dan keberlanjutan bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi lanskap hijau, ventilasi alami, pencahayaan alami, fitur air, dan material alami pada bangunan MICE tidak hanya meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan pengguna, tetapi juga mendukung efisiensi energi dan keberlanjutan. Desain biophilic terbukti relevan sebagai acuan masa depan bangunan MICE di kawasan tropis

Kata Kunci: *Biophilic, Bangunan MICE, Keberlanjutan, Kualitas Ruangan*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Sub Penelitian Bangunan MICE (Meetings, Incentives, Conferences, and Exhibitions) berperan penting dalam mendukung sektor pariwisata dan ekonomi kreatif. Namun, kajian akademik mengenai bangunan ini umumnya masih berfokus pada aspek teknis dan efisiensi energi, tanpa mengintegrasikan secara menyeluruh dimensi lingkungan, kesehatan pengguna, dan performa ekonomi (Kellert, 2018; Söderlund, 2019). Studi-studi terdahulu juga cenderung terbatas pada bangunan perkantoran dan residensial, sehingga konteks bangunan MICE di iklim tropis Asia Tenggara masih jarang dieksplorasi (Ryan et al., 2014; ASEAN Secretariat, 2022).

Menurut ICCA (2023), sektor MICE menyumbang sekitar 12% emisi karbon global di sektor konstruksi. Di tengah pesatnya pembangunan fasilitas MICE di Asia Tenggara, adaptasi desain ramah lingkungan masih terhambat oleh tantangan iklim dan kebijakan (Wong et al., 2021). Padahal, manusia memiliki keterikatan alami dengan alam yang berdampak besar pada kesejahteraan psikologis (Riszky, 2023). Ruang terbuka hijau terbukti mampu menurunkan stres, namun ketersediaannya di kawasan urban semakin terbatas (Riskesdas, 2018).

Konsep biophilic, berakar dari teori biophilia Wilson (1984), menawarkan pendekatan desain yang menyatukan manusia dan alam melalui elemen seperti cahaya alami, ventilasi silang, vegetasi, air, material alami, dan bentuk organik. Beberapa bangunan MICE seperti Rampai Panorama, SPICE Convention Centre, dan MAEPS telah menerapkan prinsip ini dengan menggabungkan lanskap hijau, taman atap, ventilasi alami, hingga material lokal. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi secara komprehensif bagaimana prinsip-prinsip biophilic dapat diterapkan secara efektif pada bangunan MICE tropis guna menciptakan ruang yang nyaman, efisien energi, dan selaras dengan alam.

1.2 Tujuan Penelitian,

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan prinsip desain biophilic pada bangunan MICE tropis guna meningkatkan kualitas ruang, kenyamanan pengguna, dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mengevaluasi penerapan prinsip desain biophilic pada bangunan MICE di kawasan tropis. Data diperoleh melalui dua metode utama, yaitu observasi visual dan studi literatur terhadap empat studi kasus, yaitu Marina Bay Sands Expo & Convention Centre, Rampai Panorama, SPICE Convention Centre, dan MAEPS. Observasi visual dilakukan dengan mengamati secara langsung elemen-elemen desain yang mencerminkan prinsip biophilic pada bangunan-bangunan tersebut, sementara studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai sumber tertulis, seperti jurnal ilmiah, laporan arsitektur, dan dokumen daring resmi yang relevan untuk memperkuat temuan dari observasi. Analisis dilakukan secara tematik berdasarkan tujuh prinsip utama desain biophilic yang dinilai paling relevan dalam meningkatkan kualitas ruang dan keberlanjutan, mencakup koneksi visual dengan alam, pencahayaan alami, ventilasi silang, fitur air, dan penggunaan material alami..

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis pada penelitian ini difokuskan pada tujuh prinsip desain biophilic yang dianggap paling relevan dalam konteks bangunan MICE di iklim tropis. Ketujuh prinsip tersebut dipilih karena memiliki keterkaitan langsung dengan peningkatan kualitas ruang, kenyamanan pengguna dan keberlanjutan bangunan. Setiap prinsip dianalisis melalui pendekatan tematik berdasarkan observasi visual dan studi literatur terhadap empat studi kasus, yaitu Marina Bay Sands Expo & Convention Centre, Rampai Panorama, SPICE Convention Centre, dan MAEPS. Penjabaran perbandingan penerapan prinsip-prinsip tersebut disajikan pada tabel berikut..

Tabel 1 Hasil Analisis Studi Implementasi

Prinsip Biofilik	Marina Bay Sands Expo & Convention Centre (Singapura)  Gambar 1. Marina Bay Sands & Convention Centre (Sumber : marinabaysands.com/expo-and-convention)	Rampai Panorama KAI Corporate University MICE (Indonesia)  Gambar 2. Rampai Panorama KAI Corporate University MICE (Sumber : dbehance.net/gallery/182255615)	SPICE Convention Centre – Penang (Malaysia)  Gambar 3. SPICE (Sumber: arup.com/projects/subterranean-penang)	Malaysia Agro Exposition Park Serdang (MAEPS) – (Malaysia)  Gambar 4. MAEPS (Sumber : newevent.com.my/show_products/productid/2251658)
Visual connection with nature	Lanskap hijau, taman atap, dan tanaman asli yang terlihat jelas dari seluruh area, mengurangi stres dan meningkatkan kenyamanan pengunjung.	Vegetasi fungsional pada lanskap, façade, dan interior mendukung desain urban forest yang meningkatkan kualitas ruang, mengurangi stres, dan menunjang keberlanjutan bangunan.	MICE di bawah tanah, di atasnya 7 hektar taman atap hijau Langsung disambut alam segar, lepas penat visual.	MAEPS berdiri di lahan luas hijau, kebun tropis terbuka yang terhubung langsung dengan gedung, membuat ruang pameran terasa hidup dan bernapas.
Non-Visual Connecti	Suara air dari fitur Rain	Koridor terbuka dan kolam di	SPICE Convention Centre	-

on with Nature	Oculus dan aroma alami dari area hijau memperkaya pengalaman sensorik.	sekitar bangunan menghadirkan udara segar dan suara air alami, meningkatkan kualitas ruang dan mendukung keberlanjutan lingkungan bangunan.	menghadirkan suara air, dan angin sejuk yang membangun kenyamanan ruang	
Access to thermal and airflow variability	Fasad self-shading dan sistem ventilasi alami mengoptimalkan kenyamanan termal, mengurangi konsumsi energi.	Penggunaan ventilasi alami pada koridor Rampai Panorama mengoptimalkan sirkulasi udara untuk kenyamanan termal dan efisiensi energi	Desain bawah tanah dan taman atap tebal jadi isolator alami, suhu stabil, hemat energi AC.	Ventilasi alami di area terbuka dan semi terbuka menggerakkan udara, mengurangi ketergantungan AC, bikin suhu dan udara terasa lebih alami dan sejuk.
Dynamic and diffuse light	Pencahayaan alami dan LED adaptif menciptakan suasana dinamis, meningkatkan kenyamanan visual, dan efisiensi energi.	Bukaan maksimal pada Rampai Panorama menghadirkan cahaya alami optimal, menciptakan ruang terang tanpa silau dan mengurangi kebutuhan energi buatan di siang hari.	Cahaya alami masuk lewat kaca/skylight, ciptakan terang diffuse, hindari suram, hemat listrik.	Bukaan besar dan material tembus cahaya menyebarkan cahaya alami secara lembut, menghindari ruang gelap, sekaligus memangkas kebutuhan lampu listrik.

Presence of water	Fitur air internal/eksternal dan Rain Oculus menyejukan, memperbaiki kualitas udara, dan mendukung daur ulang air.	Elemen air dari tampungan hujan digunakan ulang untuk vegetasi lanskap, membantu menciptakan udara sejuk dan mendukung keberlanjutan bangunan.	Air hujan ditampung untuk irigasi taman atap, sambungkan bangunan ke siklus air alami, efisien.	Kolam dan sistem tangkap air hujan di taman membantu jaga kelembapan udara lokal, menghasilkan suasana nyaman sekaligus estetik yang menenangkan.
Material connection with nature	Penggunaan beton rendah karbon, baja daur ulang, dan pengelolaan limbah konstruksi yang ketat mendukung keberlanjutan.	Penggunaan material kayu dan warna alami seperti putih pada façade, plafon, dan lantai menciptakan kesan alami yang meningkatkan kualitas ruang dan keberlanjutan bangunan.	Penggunaan material alami seperti kayu dan batu lokal menghadirkan nuansa hangat, alami, dan selaras dengan lingkungan sekitar.	Penggunaan kayu dan batu lokal minimal olah memperkuat nuansa alami sekaligus mengurangi jejak karbon dari transportasi bahan bangunan.
Connection with natural system	-	Keberadaan vegetasi di sekitar bangunan menciptakan mikroklimat sejuk, meningkatkan kenyamanan ruang.	Pusat konvensi hibrida tenaga surya pertama, bisa operasi mandiri. Plus daur ulang, benar-benar sistemik.	MAEPS jadi laboratorium hidup edukasi pertanian berkelanjutan, integrasikan siklus alam dan pelestarian biodiversitas dalam pengelolaan sekaligus desain lanskapnya.

Biomorphic forms and patterns	Bentuk dan pola organik dalam arsitektur serta interior menciptakan harmoni dan mengurangi kejenuhan.	Bentuk organik menyerupai sawah bertingkat dan atap dome pada perpustakaan menghadirkan harmoni dengan lingkungan serta mendukung pencahayaan & sirkulasi alami bangunan	Atap bergelombang organik jadi ikon, meniru bentuk alami, hadirkan arsitektur dinamis.	Lekukan dan pola organik pada arsitektur serta lanskap membangun ruang yang harmonis dan menghindari kesan kaku, memberikan sentuhan alami unik.
Complexity and order	Tata letak yang kompleks namun teratur mempermudah navigasi, didukung pola alami untuk daya tarik visual.	Tata letak dirancang agar kompleksitasnya terasa alami namun tetap mudah dinavigasi, seperti jalur di hutan yang terorganisir.	Kompleks besar, namun tata letak terorganisir baik, navigasi intuitif, ruang terbuka interaktif.	-
Prospect	Pandangan luas ke Marina Bay dari berbagai area utama memberikan rasa kontrol, orientasi jelas, dan mengurangi kelelahan.	Pada denah lantai dasar, pengguna akan bisa melihat pemandangan luas ke lingkungan sekitar, memberikan rasa kontrol dan mengurangi ketegangan.	Taman atap beri pemandangan luas, lega dari penat konferensi, rasa kebebasan dan kontrol.	Banyak titik pemandangan luas menghadap kebun dan alam, memberi rasa lega dan lapang, penting di lingkungan yang bisa jadi sangat penuh dan padat aktivitas.

V. KESIMPULAN

Pendekatan biophilic yang diterapkan pada bangunan MICE seperti Marina Bay Sands Expo & Convention Centre, Rampai Panorama, SPICE Convention Centre, dan MAEPS menghadirkan integrasi lanskap hijau, ventilasi alami, pencahayaan alami optimal, serta fitur air yang memperkaya pengalaman pengguna. Pemanfaatan material alami juga menciptakan suasana hangat dan ramah lingkungan. Selain meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan pengunjung, desain ini membantu efisiensi energi dan pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan. Pandangan luas ke alam sekitar juga memberikan rasa lega dan orientasi yang jelas selama kegiatan MICE. Dengan demikian, prinsip-prinsip biophilic tidak hanya menciptakan ruang yang adaptif dan sehat, tetapi juga mendukung pelestarian lingkungan, menjadikannya model desain yang patut dijadikan acuan untuk bangunan MICE masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- ASEAN Secretariat. (2022). *State of Green Building in ASEAN 2022*. Jakarta: ASEAN Secretariat..
- Color Kinetics. (n.d.). Setia SPICE Convention Centre. Retrieved from <https://www.colorkinetics.com/global/showcase/setia-spice-convention-centre>
- ICCA. (2023). *ICCA Statistics Report: Global Meetings Industry*. International Congress and Convention Association. <https://www.iccaworld.org>
- Kellert, S. R. (2018). *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Wiley.
- Malaysia Agro Exposition Park Serdang. (n.d.). *Sustainable Architecture and Design*. Retrieved from [Official Website or source of article]
- Rampai Panorama. (2023). KAI Conference & Exhibition Center. Retrieved from <https://www.behance.net/gallery/182255615/Rampai-Panorama-KAI-Conference-Exhibition-Center>
- Riskesdas. (2018). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Riszky, A. (2023). Keterhubungan Manusia dengan Alam dalam Arsitektur Tropis. *Jurnal Arsitektur Nusantara*, 15(1), 33–45.
- Ryan, C. O., Browning, W. D., Clancy, J. O., Andrews, S. L., & Kallianpurkar, N. B. (2014). Biophilic Design Patterns: Emerging Nature-Based Parameters for Health and Well-Being in the Built Environment. *International Journal of Architectural Research*, 8(2), 62–76
- Sands.com. (2025). Sands Breaks Ground on New Ultra-Luxury Development with Biophilic Principles Including Self-Shading Facade and Native Plant Species. Retrieved from <https://www.sands.com>
- Söderlund, J. (2019). The Role of Nature in the Built Environment: Biophilic Design in Architecture and Urban Planning. *Journal of Biourbanism*, 3, 45–60.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.
- Wong, N. H., Jusuf, S. K., & Chen, Y. (2021). Challenges and Opportunities of Green Design in Tropical Asia. *Building and Environment*, 195, 107759. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107759>