

PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR BIOFIK PADA BANGUNAN PERPUSTAKAAN UMUM DI KOTA BATAM

¹Sudiana, ²Jeanny Laurens Pinassang, ³Stivani Ayuning Suwarlan

^{1,2,3}Universitas Internasional Batam, Indonesia

Email: jeanny.laurens@uib.edu²

Informasi Naskah

Diterima: 15/10/2024; Disetujui terbit: 05/05/2025; Diterbitkan: 02/06/2025;

<http://journal.uib.ac.id/index.php/jad>

ABSTRAK

Kota Batam merupakan kota terbesar di Kepulauan Riau. Mengikuti Data Statistik Pendidikan Tinggi Kemendikbud Republik Indonesia, bahwa tahun 2020 terdapat 45.354 orang menuntut ilmu perguruan tinggi di Kota Batam. Berdasarkan Perwako RKPD Kota Batam hanya terdapat satu perpustakaan umum dan jumlah pengunjung mengalami kenaikan setiap tahunnya. Dikarenakan hal ini, diperlukan adanya infrastruktur perpustakaan untuk memenuhi kebutuhan akan pengetahuan masyarakat di Kota Batam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi cara penerapan pendekatan konsep arsitektur biofilik pada bangunan perpustakaan yang tepat dan efektif di Kota Batam. Metode yang digunakan merupakan metode campuran yakni kualitatif yang mengumpulkan data yang bersumber dari observasi langsung serta penyebaran kuesioner. Sedangkan metode kuantitatif berupa hasil dari data penyebaran kuesioner yang telah dikumpulkan akan dibentuk menjadi sebuah gambar berupa data grafik. Hasil penelitian ini akan menghasilkan sebuah desain bangunan perpustakaan umum yang mampu menerapkan pendekatan arsitektur biofilik.

Kata Kunci: arsitektur biofilik, perpustakaan umum, Kota Batam

ABSTRACT

Batam City is the largest city in the Riau Islands. Following the Higher Education Statistics Data, the Ministry of Education and Culture of the Republic of Indonesia noted that in 2020 there were 45,354 people studying at tertiary institutions in Batam City. According to Perwako RKPD Batam City, there is only one public library and the number of visitors increases every year. Because of this, there is a need for library infrastructure to meet the knowledge needs of the people in Batam City. The aim of this research is to identify appropriate and effective ways to apply the biophilic architecture concept approach to library buildings in Batam City. The method used is a mixed method, namely qualitative, which collects data sourced from direct observation and distributing questionnaires. Meanwhile, the quantitative method is in the form of results from the questionnaire distribution data that has been collected which will be formed into an image in the form of graphic data. The results of this research will produce a public library building design that is able to apply a biophilic architectural approach.

Keyword: biophilic architecture, public library, Batam City

1. Pendahuluan

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Riau pada tahun 2020, jumlah penduduk sebanyak 2.064.564 juta jiwa. Kota Batam merupakan salah satu kota terbesar di Kepulauan Riau. Menurut data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2020 Kota Batam telah mencapai penduduk sebanyak 1.196.396 juta jiwa. Mengikuti Data Statistik Pendidikan Tinggi Kemendikbud Republik Indonesia 2020 terdapat 45.354 orang yang menuntut ilmu perguruan tinggi di Kota Batam. Berdasarkan Perwako RKPD Kota Batam tahun 2020 saat ini hanya terdapat satu perpustakaan umum dan jumlah pengunjung perpustakaan dalam kurun waktu 2015-2020 mengalami kenaikan setiap tahunnya. Namun, pada tahun 2020 jumlah pengunjung perpustakaan menurun menjadi 126.210 daripada tahun 2019 yang berjumlah 180.970, dikarenakan adanya pandemi Covid-19. Walaupun demikian terjadi peningkatan koleksi buku baru di perpustakaan umum dari 42.605 di tahun

2019 menjadi 42.883 pada tahun 2020. Rata-rata jumlah pengunjung perhari lebih dari 100 orang dan hal ini menandakan animo masyarakat terhadap kegiatan membaca cukup tinggi. Dikarenakan hal ini, maka diperlukan upaya untuk mengembangkan infrastruktur perpustakaan yang lebih baik guna memenuhi kebutuhan akan pengetahuan dan informasi di tengah-tengah masyarakat Kota Batam.

Dalam menghadapi tantangan ini dan penelitian dengan judul “Penerapan Konsep Arsitektur Biofilik pada Bangunan Perpustakaan Umum di Kota Batam” diinisiasi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi inovatif dengan menerapkan konsep arsitektur biofilik pada perpustakaan umum yang baru di pusat Kota Batam. Penerapan konsep ini diharapkan tidak hanya akan meningkatkan kualitas lingkungan dalam bangunan tetapi juga dapat memberikan pengalaman menyenangkan bagi pengunjung sekaligus melestarikan minat baca masyarakat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan infrastruktur pendidikan dan budaya di Kota Batam serta mendukung pertumbuhan intelektual masyarakatnya.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana cara penerapan pendekatan konsep arsitektur biofilik pada bangunan perpustakaan umum yang tepat dan efektif di Kota Batam. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi cara penerapan pendekatan konsep arsitektur biofilik pada bangunan perpustakaan umum yang tepat dan efektif di Kota Batam.

2. Kajian Pustaka

Pengertian Arsitektur Biofilik

Menurut (Browning et al., 2014) arsitektur biofilik adalah suatu pendekatan dalam desain arsitektur yang didasarkan pada aspek biofilia dengan tujuan untuk menciptakan sebuah ruang yang dapat berpartisipasi dalam meningkatkan kesehatan dan fisik mental manusia dalam membina hubungan positif antara lingkungan binaan manusia dengan alam. Desain biofilik berusaha menciptakan lingkungan yang baik bagi manusia sebagai organisme biologis di lingkungan modern dengan meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan fisik manusia (Kellert & Calabrese, 2022).

Kesimpulannya adalah arsitektur biofilik merupakan pendekatan dalam desain arsitektur yang mengimplementasikan rancangan berupa suatu bangunan yang memiliki hubungan secara seimbang antara manusia dengan alam. Sehingga, dapat menghasilkan suatu rancangan yang menyediakan lingkungan kehidupan yang sejahtera dengan menghadirkan unsur alam ke dalam bangunan.

Prinsip-Prinsip Arsitektur Biofilik

Menurut (Browning et al, 2014) terdapat 14 pola prinsip dalam desain biofilik yang dikelompokkan menjadi tiga kategori besar (*Nature Design Relationship*) yang mencerminkan hubungan antara lingkungan, alam, dan manusia untuk mendapatkan manfaatnya. 14 pola prinsip desain biofilik tersebut antara lain:

a. *Nature in The Space*

Konsep yang mengutamakan kehadiran dari berbagai unsur alam baik secara terlihat maupun tidak terlihat. Konsep ini mengintegrasikan elemen-elemen alam seperti dengan adanya tumbuhan, binatang, air, angin, dan lain-lain ke dalam ruang binaan.

Tabel 1. Pola Desain Biofilik pada Prinsip Nature in the Space

P1	<i>Visual Connection with Nature</i>	Ketersediaan akses visual seperti pemandangan yang terinspirasi dari unsur alam secara langsung. Hal ini dapat memberikan dampak yang sangat besar bagi manusia untuk menenangkan pikiran.
P2	<i>Non-Visual Connection with Nature</i>	Desain yang menghubungkan interaksi antara manusia dengan alam melalui sensor pendengar, pencium, peraba, dan perasa seperti suara air dapat digunakan dalam upaya mendekatkan alam.

P3	<i>Non Rhythmic Sensory Stimuli</i>	Pola desain yang menggambarkan pengalaman alam yang tidak dapat diprediksi atau disadari oleh manusia.
P4	<i>Thermal and Airflow Variability</i>	Penghawaan alami untuk mencapai aliran udara yang sehat dan nyaman dari lingkungan alam ke dalam ruang.
P5	<i>Presence of Water</i>	Desain yang meningkatkan pengalaman pengguna melalui indera penglihatan, pendengaran, dan peraba untuk menyentuh elemen air dalam suatu ruang atau tempat.
P6	<i>Dynamic and Diffuse Light</i>	Pola desain yang memanfaatkan intensitas cahaya alami dan bayangan yang berubah seiring waktu untuk menciptakan kondisi yang terjadi pada alam.
P7	<i>Connection with Natural System</i>	Koneksi dengan sistem alam melalui unsur-unsur alam seperti adanya vegetasi dan air untuk menyatukan alam ke dalam bangunan.

Sumber: Dokumen Penulis, 2024

b. *Nature Analogues*

Prinsip desain yang meningkatkan hubungan manusia dengan alam dengan mencantumkan unsur desain seperti penggunaan objek, bahan, warna, bentuk, dan pola yang terinspirasi dari alam dapat diaplikasi dalam seni, ornamen, furniture dan dekorasi.

Tabel 2. Pola Desain Biofilik pada Prinsip *Nature Analogues*

P8	<i>Biomorphic Forms</i>	Pola desain yang menggunakan bentuk serta tekstur terinspirasi dari alam sebagai elemen pada desain.
P9	<i>Material Connection with Nature</i>	Pola desain yang mengacu pada penggunaan material alami dengan meminimalkan proses pengolahan, sehingga masih mencerminkan ekologi dan geologi dari alam.
P10	<i>Complexity and Order</i>	Pola desain yang menunjukkan struktur yang kompleks dan memiliki bentuk simetris atau keseimbangan yang menarik.

Sumber: Dokumen Penulis, 2024

c. *Nature of The Space*

Prinsip desain yang menjelaskan bagaimana bentuk dan kualitas ruang dapat menciptakan pengalaman seperti berada di lingkungan alam bagi penggunanya.

Tabel 3. Pola Desain Biofilik pada Prinsip *Nature of the Space*

P11	<i>Prospect</i>	Mendesain ruang dengan pola yang menarik serta memungkinkan dapat menciptakan pemandangan indah yang cukup luas dan terbuka.
P12	<i>Refuge</i>	Pola desain ruang yang menciptakan kenyamanan dan perlindungan dari segala resiko atau gangguan.
P13	<i>Mystery</i>	Pola desain yang menarik rasa penasaran atau memicu rasa ingin tahu untuk mengetahui lebih lanjut mengenai bangunan.
P14	<i>Risk/ Peril</i>	Pola desain yang menciptakan adanya resiko atau ancaman, namun tetap terlindungi secara aman.

Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Pengertian Perpustakaan

Perpustakaan adalah tempat atau bangunan yang di dalamnya terdapat ruang yang terdiri dari berbagai koleksi buku dan terbitan lainnya yang biasa disimpan atau disusun secara rapi dan teratur, sehingga akan dengan mudah untuk ditemukan (Basuki, 1991). Adapun Undang- Undang Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan menyatakan bahwa perpustakaan adalah suatu institusi yang pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) perpustakaan umum adalah perpustakaan yang disediakan untuk masyarakat umum dan bebas digunakan oleh

siapapun karena seluruh atau sebagian dananya disediakan oleh masyarakat. Perpustakaan umum adalah perpustakaan yang dilayankan khusus untuk masyarakat umum karena dana yang digunakan pemerintah untuk mengelola merupakan kumpulan pajak yang berasal dari masyarakat (Basuki, 1991).

Tujuan Perpustakaan Umum

Menurut Manifesto Perpustakaan Umum UNESCO (Basuki, 1991) menyatakan bahwa perpustakaan umum mempunyai 4 tujuan utama antara lain sebagai berikut.

- a. Memberikan kesempatan bagi masyarakat umum untuk membaca dan dapat membantu meningkatkan literasi ke arah yang lebih baik.
- b. Menyediakan sumber informasi yang cepat dan tepat serta dengan mudah bagi masyarakat terutama seperti informasi mengenai topik yang berguna dan sedang hangat dalam kalangan masyarakat.
- c. Membantu warga untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya sehingga yang bersangkutan dapat bermanfaat bagi masyarakat di sekitarnya.
- d. Bertindak sebagai agen kultural yang artinya perpustakaan umum merupakan pusat utama kehidupan budaya bagi masyarakat sekitarnya. Perpustakaan umum bertugas menciptakan apresiasi budaya masyarakat sekitar dengan cara menyelenggarakan pameran dan penyediaan informasi yang dapat meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap segala bentuk seni budaya.

3. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode campuran antara penelitian kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian kualitatif akan mengumpulkan data-data bersifat deskriptif yang bersumber dari hasil observasi langsung dan penyebaran kuesioner kepada sejumlah responden juga akan turut dilaksanakan. Sedangkan untuk penelitian kuantitatif berupa hasil dari penyebaran kuesioner dan data yang telah dikumpulkan akan dibentuk menjadi sebuah gambar bersifat grafik.

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini bergantung pada data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer berupa observasi langsung dan dokumentasi yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan serta memperoleh data fisik yang akan dibutuhkan untuk penelitian. Selain itu data primer juga diperoleh melalui penyebaran kuesioner secara virtual kepada sejumlah pihak responden akademisi di Kota Batam sebanyak 150 orang.

Kemudian studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data sekunder yaitu sebagai data pelengkap yang digunakan untuk mencari referensi terkait tentang desain arsitektur biofilik melalui hasil kajian dari buku, jurnal ilmiah, dan dokumen pendukung lainnya.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yaitu dengan mengolah data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan menjadi dalam bentuk yang mudah untuk dipahami dengan mendeskripsikan keadaan yang jelas dan detail. Dari penelitian ini akan menghasilkan sebuah desain berbentuk bangunan perpustakaan umum yang mampu menerapkan pendekatan konsep arsitektur biofilik.

4. Hasil dan Pembahasan Studi Preseden

Bangunan *Serpentine Bookhouse* didirikan pada tahun 2020 terletak di lokasi Kota Shenzhen, Provinsi Guangdong, China yang dirancang oleh *Architect XI*. Pada bagian arah barat bangunan ini terdapat jalur koridor sepanjang 13 km dan sisi utara terdapat taman anak dengan pasir yang dapat menarik banyak pengunjung. Sedangkan pada bagian arah timur dikelilingi oleh pemukiman darat.



Gambar 1. Serpentine Bookhouse
Sumber: Archdaily, 2024

Interior pada bangunan ini menampilkan rangkaian ruang baca yang berkelok-kelok mengelilingi pepohonan di atrium. Selain itu terdapat pemandangan lanskap taman melalui bukaan jendela. Menanggapi iklim cuaca panas di Kota Shenzhen, maka turut dipasangkan kisi-kisi vertikal sebagai peneduh fasad bangunan yang dapat menghadirkan cahaya dan bayangan alami secara langsung dari alam.

Kondisi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di Jl. Jenderal Ahmad Yani, Teluk Tering, Kecamatan Batam Kota, Kepulauan Riau, Indonesia dengan titik koordinat 1.1172717, 104.0482642. Lahan tersebut memiliki luas sebesar 10,158.89 m². Jika ditinjau melalui citra satelit lahan ini termasuk kawasan yang cukup strategis untuk dibangun perpustakaan umum.



Gambar 2. Lokasi Site Penelitian
Sumber: Google Earth, 2024

Dapat dilihat pada Gambar 2. Arah utara yang diberikan nomor 1 terdapat Asrama dan Kampus Politeknik Negeri Batam. Arah selatan diberikan nomor 2 terdapat Sekolah Kristen Basic dan hal ini akan memberikan dampak positif terhadap sekolah untuk menggunakan fasilitas tersebut sebagai literasi membaca. Arah barat diberikan nomor 3 terdapat akses terbuka jalan utama dan di samping itu terdapat juga gedung Apartemen Meisterstadt Pollux Habibie yang memungkinkan dapat memberikan akses mudah ke sumber daya pendidikan kepada penghuni untuk memperoleh informasi dan membaca buku tanpa harus melakukan perjalanan jauh. Sedangkan arah timur diberikan nomor 4 terdapat sebuah lahan kosong yang berpotensi untuk menciptakan peluang baru untuk meningkatkan fungsi serta manfaat seperti adanya pembangunan area tempat rekreasi bagi anak-anak.

Analisis Kondisi Lokasi Terpilih

Analisis Orientasi Matahari dan Arah Angin



Gambar 3. Analisis Orientasi Matahari (Kiri) dan Analisis Arah Angin (Kanan)
Sumber: Google Earth, 2024

Paparan cahaya sinar matahari pada lokasi penelitian cukup tinggi dikarenakan lokasi tersebut berada tepat di pusat kota. Untuk mengurangi ketidaknyamanan silaunya cahaya sinar matahari ini, maka jendela dan pintu dapat dipasangkan sejenis material yang bersifat menyerap panas seperti polikarbonat. Lokasi memiliki arah angin dari keempat sisi, sehingga cukup memaksimalkan untuk sirkulasi udara masuk ke dalam ruangan tanpa penggunaan pendingin ruangan yang secara berlebihan. Penataan lanskap dengan adanya pepohonan dan tanaman dapat membantu meningkatkan aliran udara di dalam maupun sekitar bangunan.

Analisis Suara Kebisingan

Lokasi memiliki tiga titik dengan kebisingan tinggi yaitu pada bagian utara, selatan, dan barat. Hal ini dikarenakan titik tersebut tepat berada di samping jalan utama lalu lintas kendaraan mobil dan motor. Namun, titik area kebisingan ini berpotensi sebagai akses jalan masuk ke lokasi karena berada pada jalan utama dan solusi untuk mengatasi kebisingan tersebut yaitu dengan adanya penanaman vegetasi di sekitar bangunan



Gambar 4. Analisis Suara Kebisingan
Sumber: Google Earth, 2024

Analisis Hasil Data Kuesioner

Berikut merupakan data grafik dari hasil responden kuesioner kepada pihak akademisi di Kota Batam sebanyak 150 orang terkait keterhubungan antar prinsip arsitektur biofilik terhadap bangunan perpustakaan umum.

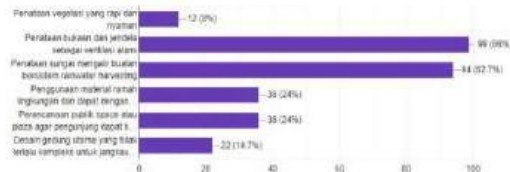
1. Diantara konsep desain Biophilic Architecture di bawah manakah yang paling berpengaruh dalam meningkatkan kenyamanan dan kemudahan masyarakat Kota Batam secara ekonomi dan sosial dalam mengakses perpustakaan?



Gambar 5. Hasil Data Responden
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Dari hasil responden terdapat 51.3% orang menjawab perencanaan publik *space* atau plaza dan 49.3% orang menjawab penggunaan material ramah lingkungan dapat meningkatkan kenyamanan dan kemudahan masyarakat secara ekonomi dan sosial dalam mengakses perpustakaan.

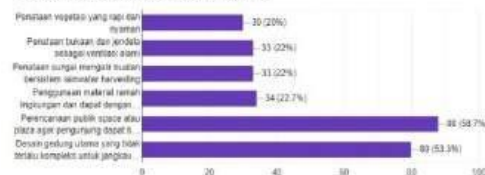
2. Diantara konsep desain Biophilic Architecture di bawah manakah yang dapat meminimalisir penggunaan sumber daya yang tidak proposional dalam sebuah gedung perpustakaan?



Gambar 6. Hasil Data Responden
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Dari hasil responden terdapat 66% orang menjawab penataan bukaan jendela sebagai ventilasi alami dan 62.7% orang menjawab penataan sungai mengalir dapat meminimalisirkan penggunaan sumber daya pada bangunan perpustakaan.

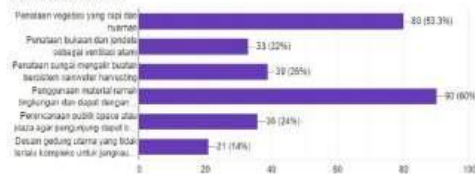
3. Diantara konsep desain Biophilic Architecture di bawah manakah yang paling berpengaruh dalam meningkatkan kualitas fasilitas untuk masyarakat Kota Batam terhadap kebutuhan mereka dalam mengakses perpustakaan?



Gambar 7. Hasil Data Responden
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Dari hasil responden terdapat 58.7% orang menjawab perencanaan publik *space* atau plaza dan 53.3% orang menjawab desain gedung yang tidak kompleks berpengaruh dalam meningkatkan kualitas fasilitas terhadap kebutuhan dalam mengakses perpustakaan.

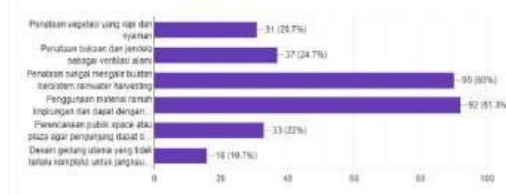
4. Diantara konsep desain Biophilic Architecture di bawah manakah yang paling berpengaruh dalam menciptakan lingkungan yang sehat untuk masyarakat Kota Batam dalam mengakses perpustakaan?



Gambar 8. Hasil Data Responden
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Dari hasil responden terdapat 60% orang menjawab penggunaan material ramah lingkungan dan 53.3% orang menjawab penataan vegetasi yang rapi dapat berpengaruh dalam menciptakan lingkungan yang sehat.

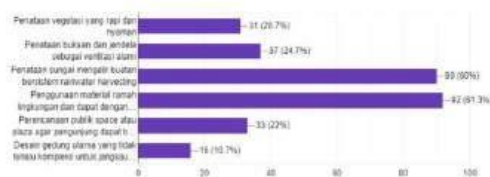
5. Diantara konsep desain Biophilic Architecture di bawah manakah yang paling berpengaruh dalam menjamin bahwa dampak terhadap lingkungan akan mampu diminimalisir dalam perencanaan sebuah gedung perpustakaan?



Gambar 9. Hasil Data Responden
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Dari hasil responden terdapat 61.3% orang menjawab penggunaan material ramah lingkungan dan 60% orang menjawab penataan sungai mengalir buatan berpengaruh dalam menjamin bahwa dampak terhadap lingkungan akan mampu diminimalisir dalam perancangan bangunan perpustakaan.

6. Diantara Konsep desain Biophilic Architecture di bawah manakah yang paling berpengaruh dalam memastikan bahwa proses penghematan energi dapat terjalan secara efisien dalam pengoperasian sebuah perpustakaan?



Gambar 10. Hasil Data Responden
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Dari hasil responden terdapat 56.7% orang menjawab penataan bukaan pada jendela sebagai ventilasi alami dan 48% orang menjawab desain gedung utama yang tidak terlalu kompleks berpengaruh dalam penghematan energi pada bangunan perpustakaan.

Konsep Desain Awal Perpustakaan

Contoh penerapan prinsip arsitektur biofilik pada bangunan perpustakaan umum di Kota Batam sebagai berikut.

a. Lanskap dan Fasad Bangunan Perpustakaan

Penerapan prinsip *Visual Connection with Nature* dalam desain lanskap dengan penataan vegetasi yang mempunyai pemandangan yang luas dan terbuka dapat memberikan keterhubungan antara manusia dan alam. Selain itu penerapan prinsip *Non-Visual Connection with Nature* dengan mengintegrasikan elemen air seperti kolam atau sungai mengalir buatan ke dalam lanskap dapat memberikan sentuhan yang menenangkan pikiran. Selanjutnya penerapan prinsip *Thermal & Airflow Variability* dan *Dynamic & Diffuse Light* pada bangunan dengan mengatur bukaan jendela dan pintu dapat memaksimalkan cahaya alami masuk untuk menciptakan ruang menjadi terang tanpa menggunakan sumber energi yang berlebihan. Adapun contoh penerapan pada pembahasan di atas adalah sebagai berikut.

1) Penataan Tanaman Hijau pada Lanskap



Gambar 11. Penataan Tanaman Hijau
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

- 2) Mengintegrasikan Elemen Air seperti Kolam pada Lanskap Bangunan



Gambar 12. Penataan Sungai Buatan
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

- 3) Memperbanyak Bukaannya Jendela pada Bangunan sebagai Sumber Pencahayaan dan Ventilasi Alami



Gambar 13. Penataan Bukaannya Sebagai Sumber Pencahayaan dan Ventilasi Alami
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

b. Interior Bangunan Perpustakaan

Penerapan prinsip arsitektur *Material Connection with Nature* dengan penggunaan elemen alam dalam desain interior seperti material alami kayu dan batu alam dapat memberikan atmosfer yang lebih alami dan hangat. Desain ini menciptakan suasana yang membantu mengurangi stres dan meningkatkan konsentrasi pengunjung.

Kemudian penerapan prinsip *Dynamic & Diffuse Light* pada bagian pencahayaan alami dapat diperoleh melalui bukaan jendela atau pengaturan desain yang memungkinkan cahaya matahari masuk secara maksimal dan menciptakan ruang yang menyegarkan.

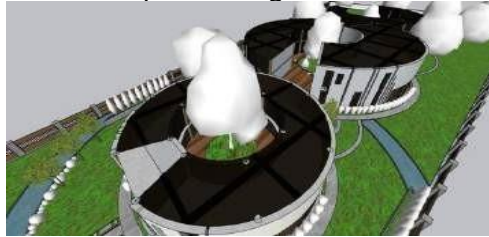
Selanjutnya penerapan prinsip *Connection with Natural Systems* menciptakan ruang terbuka dengan penataan tanaman di dalam ruangan dapat memberikan kesan seperti berada di luar ruangan. Adapun contoh penerapan pada pembahasan di atas adalah seperti berikut.

- 1) Penggunaan Bukaan Jendela Besar sebagai Sumber Pencahayaan dan Ventilasi Alami.



Gambar 14. Penggunaan Bukaan Sebagai Sumber Pencahayaan dan Ventilasi Alami
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

- 2) Penggunaan Pohon pada Bangunan Interior sebagai *Focal Point*



Gambar 15. Penggunaan Pohon Sebagai *Focal Point* Bangunan
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

- 3) Penggunaan Material dengan Elemen Kayu yang Bersumber dari Alam



Gambar 16. Penggunaan Material Alami
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Implementasi Prinsip Biofilik pada Bangunan Perpustakaan Umum di Kota Batam

- a. *Visual Connection with Nature, Prospect, dan Mystery*



Gambar 17. *Landscape*
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Prinsip *Visual Connection with Nature* diwujudkan melalui adanya pemandangan yang terinspirasi dari unsur alam secara langsung seperti penambahan vegetasi dapat memberikan dampak yang sangat besar bagi manusia untuk menenangkan pikiran. Sedangkan prinsip *Prospect* dan *Mystery* diwujudkan dengan cara mendesain ruang dengan pola yang menarik memungkinkan dapat menciptakan pemandangan indah yang cukup luas dan terbuka. Selain itu, mendesain pola ruang yang unik dan menarik juga dapat memicu rasa ingin tahu untuk mengetahui lebih lanjut mengenai bangunan.

- b. *Non-Visual Connection with Nature, Presence of Water, dan Risk/Peril*



Gambar 18. Welcoming Area
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Prinsip *Non-Visual Connection with Nature* dan *Presence of Water* dikaitkan dengan sistem alam melalui unsur-unsur alam seperti adanya vegetasi dan air untuk menyatukan alam ke dalam bangunan. Kehadiran unsur air dapat dirasakan melalui panca indera baik secara sadar maupun tidak sadar seperti suara gemericik. Sedangkan prinsip *Risk/Peril* dengan menciptakan kolam atau sungai mengalir yang memungkinkan bisa menyebabkan adanya resiko atau ancaman namun tetap bisa terlindungi secara aman.

- c. *Thermal & Airflow Variability*, dan *Dynamic & Diffuse Light*



Gambar 19. Ventilation of Facade
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Kedua prinsip ini diwujudkan sekaligus pada bangunan perpustakaan umum yakni tepat di sekeliling massa yang memiliki bukaan jendela, sehingga mampu memanfaatkan pencahayaan dan penghawaan alami masuk ke dalam bangunan secara maksimal sebagai sarana untuk menghemat energi. Untuk mengurangi efek ketidaknyamanan yang ditimbulkan dari silaunya cahaya matahari, maka material kaca pada jendela dapat digantikan dengan menggunakan material polikarbonat yang mampu menyerap panas namun pembiasan cahaya terhadap interior ruangan tetap maksimal.

- d. *Non-Rhythmic Sensory Stimuli*, *Biomorphic Forms*, dan *Material Connection with Nature*



Gambar 20. Reading Hall
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Ketiga prinsip ini diwujudkan sekaligus pada ruang perpustakaan dan *reading hall* ditentukan dari pengaturan penggunaan material. Prinsip *Biomorphic Forms* dikaitkan dengan menggunakan tekstur terinspirasi dari alam sebagai elemen pada desain. Sedangkan prinsip *Material Connection with Nature* mengacu pada penggunaan material alami dengan meminimalkan proses pengolahan, sehingga masih mencerminkan ekologi dan geologi dari

alam. Penggunaan material alami seperti kayu dan beberapa material lainnya seperti batu alam yang mampu mengendalikan naluri alami manusia terhadap alam sekaligus memberikan efek segar kepada pengunjung, sehingga mampu mencapai tingkat kefokusian yang maksimal saat mendatangi ruang bacaan.

- e. *Connection with Natural System, Complexity & Order*, dan *Refuge*



Gambar 21. Main Building
Sumber: Dokumen Penulis, 2024

Prinsip *Connection with Natural System* dikoneksikan dengan sistem alam melalui unsur-unsur alam seperti adanya vegetasi dan air untuk menyatukan alam ke bangunan. Prinsip *Complexity & Order* yaitu dengan menunjukkan bentuk struktur yang kompleks dan memiliki bentuk simetris atau keseimbangan yang menarik. Sedangkan prinsip *Refuge* yaitu dengan mendesain pola ruang yang menciptakan kenyamanan dan perlindungan dari segala resiko atau gangguan.

5. Kesimpulan

Arsitektur biofilik merupakan salah satu pendekatan konsep perancangan lingkungan yang berpusat pada penerapan aspek simbiosis antara manusia dan alam dengan menghadirkan suasana alam ke dalam desain bangunan. Penerapan prinsip biofilik pada bangunan perpustakaan di Kota Batam ini berfokus pada lanskap, bangunan, dan interior. Terdapat 14 pola prinsip dalam desain biofilik yang dikelompokkan menjadi tiga kategori yakni *Nature in The Space*, *Nature Analogues*, dan *Nature of The Space*. Penerapan prinsip pola biofilik yang diterapkan pada lanskap yaitu *Visual Connection with Nature* yang diwujudkan melalui adanya pemandangan dengan vegetasi dapat memberikan dampak positif untuk menenangkan pikiran. Penerapan prinsip *Non-Visual Connection with Nature*, *Presence of Water*, dan *Connection with Natural System* dikaitkan dengan melalui unsur alam seperti vegetasi dan air untuk menyatukan alam ke dalam bangunan. Selain itu penerapan prinsip *Risk/Peril* yaitu dengan menciptakan kolam atau sungai mengalir yang memungkinkan bisa menyebabkan adanya resiko atau ancaman, namun tetap bisa terlindungi secara aman. Implementasi pola prinsip pada bangunan yang diterapkan yaitu *Prospect* dan *Mystery* diwujudkan dengan cara mendesain ruang dengan pola yang menarik yang memungkinkan dapat menciptakan pemandangan yang luas dan terbuka. Selain itu mendesain pola ruang yang menarik juga dapat memicu rasa ingin tahu untuk mengetahui lebih lanjut mengenai bangunan. Prinsip *Thermal & Airflow Variability* dan *Dynamic & Diffuse Light* diwujudkan tepat di sekeliling massa yang memiliki bukaan jendela, sehingga mampu memanfaatkan pencahayaan dan penghawaan alami masuk ke dalam bangunan secara maksimal sebagai sarana untuk menghemat energi. Prinsip *Complexity & Order* dan *Refuge* yaitu dengan menunjukkan bentuk struktur yang kompleks dan memiliki bentuk simetris atau keseimbangan yang menarik serta mendesain pola ruang yang dapat menciptakan kenyamanan dan perlindungan dari segala resiko atau gangguan. Selanjutnya, penerapan pola prinsip pada interior yaitu prinsip *Thermal & Airflow Variability* dan *Dynamic & Diffuse Light* mampu memanfaatkan pencahayaan dan penghawaan alami masuk ke dalam bangunan.

Prinsip *Material Connection with Nature* berfokus pada penggunaan *furniture* yaitu dengan meminimalkan proses pengolahan, sehingga masih mencerminkan ekologi dan geologi dari alam.

Daftar Pustaka

- Apriani, A., Mustaqimah, U., & Marlina, A. (2023). Penerapan Arsitektur Biofilik Pada Pusat Pertanian Perkotaan Di Surakarta. *Jurnal SenTHong*, 6(2), 543–552.
- Bagus Gede Parama Putra, I., Bagus Andhika Wicaksana, G., Suryanatha Prabawa, M., Anggita Wahyudi Linggasani, M., & Nyoman Darma Kotama, I. (2023). Pengembangan Konsep Healing Environment dalam Metaverse dengan Pendekatan Desain Arsitektur Biofilik. *Jurnal Arsitektur Zonasi*, 6(1), 35–42.
- Basuki, S. (1991). *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Browning, W., Ryan, C., & Clancy, J. (2014). *14 Patterns Of Biophilic Design*. Terrapin Bright Green.
- Fathin, M. S. F., Sumadyo, A., & Pradnya Paramita, D. S. (2023). Penerapan Pendekatan Arsitektur Biofilik Pada Bangunan Plaza Multifungsi di Cileungsi, Bogor. *Jurnal SenTHong*, 6 No 1(1), 286–293.
- Idedhyana, I. B., Nityasa, N., & Dananjaya, I. G. N. M. (2022). Perpaduan Desain Biofilik Dan Metafora Dalam Perancangan Perpustakaan Umum di Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. *Jurnal Teknik Gradien*, 14(01), 81–93.
- Idedhyana, I. B., Rijasa, M. M., & Saidi, A. W. (2022). Desain Biofilik pada Gedung Sekretariat dan Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai. *Arsir*, 5(2), 135.
- Kellert, S. R., & Calabrese, E. F. (2022). The Practice of Biophilic Design. In *Nature by Design*.
- Nuha, Winarto, Y., & Triratma, B. (2023). Penerapan Arsitektur Biofilik Pada Sekolah Alam Di Kabupaten Magetan. *Jurnal SenTHong*, 6(2), 553–564.
- Pinassang, J. L., Nursyamsu, L., & Murtiono, H. (2024). KONSEP GREEN SCHOOL DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGI. *Journal of Architectural Design and Development (JAD)*, 5(2), 136-149.
- Rangkuty, G. I. U., & Nursyamsu, L. (2024). PESISIR YANG BERKELANJUTAN: GREEN ARCHITECTURE DENGAN BUDAYA POPULAR DALAM EXHIBITION DAN CONVENTION CENTER DI KOTA BATAM. *Journal of Architectural Design and Development (JAD)*, 5(1), 64-73.
- Safitri, H. I., Ds, D., & Purnomo, E. I. (2021). PENERAPAN BIOPHILIC DESIGN PADA BANGUNAN CONVENTION DAN EXPO CENTER DI SURAKARTA DENGAN KONSEP MODERN FUTURISTIK. *Seminar Intelektual Muda*, 3(1), 432–439.