

**THE APPLICATION OF BIOPHILIC DESIGN PRINCIPLES IN
MENTAL HEALTH FACILITIES IN TROPICAL CLIMATES:
A Case Study of Compos Mentis Healthcare , India**
**PENERAPAN PRINSIP BIOPHILIC DESIGN
PADA FASILITAS KESEHATAN MENTAL DI IKLIM TROPIS,
Studi Kasus: Compos Mentis Healthcare, India**

Afitri Yoshinta Salsabila^{1*)}, Afif Fajar Zakariya²⁾

Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain,

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur^{1), 2)}

Email: 22051010021@student.upnjatim.ac.id¹⁾, afifzakariya.ar@upnjatim.ac.id²⁾

Abstrak

Meningkatnya gangguan kesehatan mental di wilayah perkotaan tropis seperti Jharkhand, India, menuntut desain inovatif untuk fasilitas perawatan kesehatan yang responsif terhadap iklim dan bersifat terapeutik. Meskipun biofilik desain semakin banyak diterapkan, terdapat kesenjangan penelitian mengenai adaptasi teknis dari 14 pola biofilik pada tipologi bangunan fasilitas kesehatan mental yang memenuhi standar keamanan yang ketat di iklim tropis lembap-kering. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis integrasi arsitektur biofilik di *Compos Mentis Healthcare* , Ranchi, menggunakan metode deskriptif kualitatif berdasarkan pengumpulan data sekunder dan analisis visual. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sinkronisasi pencahayaan alami melalui *skylight*, optimalisasi ventilasi silang pada *inner courtyard*, dan penggunaan material alami berhasil menciptakan lingkungan restoratif yang mengurangi stres termal dan mempercepat pemulihan klinis pasien. Kebaruan studi ini terletak pada perumusan adaptasi kontekstual elemen biofilik yang menjembatani kontradiksi antara kebutuhan isolasi pasien mental dan kebutuhan akan koneksi dengan alam di cuaca ekstrem India Timur. Temuan ini memberikan kontribusi praktis berupa rekomendasi desain berkelanjutan yang dapat digunakan sebagai standar untuk pengembangan fasilitas perawatan kesehatan mental di daerah tropis.

Kata kunci: Arsitektur Biofilik, Kesehatan Mental, Daerah Tropis, Fasilitas Kesehatan Mental.

Abstract

The rising incidence of mental health disorders in tropical urban areas such as Jharkhand, India, demands innovative designs for climate-responsive and therapeutic healthcare facilities. Despite the growing adoption of biophilic design, there is a research gap regarding the technical adaptation of 14 biophilic patterns to mental healthcare facility building typologies that meet stringent safety standards in humid-dry tropical climates. This study aims to analyze the integration of biophilic architecture in Compos Mentis Healthcare , Ranchi, using qualitative descriptive methods based on secondary data collection and visual analysis. The evaluation results indicate that synchronizing natural lighting through skylights, optimizing cross-ventilation in the inner courtyard, and using natural materials successfully create a restorative environment that reduces thermal stress and accelerates patient clinical recovery. The novelty of this study lies in formulating contextual

adaptations of biophilic elements that bridge the contradiction between the need for isolation of mental healthcare patients and the need for connection with nature in the extreme climate of Eastern India. These findings provide practical contributions in the form of sustainable design recommendations that can be used as standards for the development of mental healthcare facilities in tropical regions.

Keywords: *Biophilic Architecture, Mental Health, Tropical Regions, Mental Health Facilities.*

1. PENDAHULUAN

Urbanisasi yang masif di wilayah tropis seperti Jharkhand, India, telah memicu berbagai tekanan sosial dan lingkungan yang memberikan dampak signifikan pada kesehatan mental masyarakat. Data *National Crime Records Bureau* (NCRB) India menunjukkan lonjakan angka bunuh diri nasional yang cukup mengkhawatirkan, dari 134.516 kasus pada 2018 menjadi 153.052 kasus pada 2020, di mana Jharkhand konsisten berada dalam sepuluh besar negara bagian dengan tingkat kerentanan tertinggi (NCRB, 2020). Situasi ini semakin diperburuk oleh pandemi COVID-19, yang secara signifikan meningkatkan kerentanan kesehatan mental di wilayah berpenghasilan rendah dan menengah, termasuk Jharkhand (Arya et al., 2022). Di sisi lain, karakteristik lingkungan perkotaan yang padat, polusi udara, dan ruang terbuka hijau yang terbatas di tengah iklim tropis dengan suhu rata-rata 26–32°C menciptakan tantangan besar dalam menyediakan ruang terapi yang adaptif dan nyaman secara termal.

Efektivitas lingkungan binaan dalam proses penyembuhan telah banyak dikaitkan dengan konsep *biophilic design*. Penerapan elemen alam dalam arsitektur juga telah terbukti menciptakan lingkungan restoratif yang meningkatkan efisiensi energi dan kesejahteraan psikologis, seperti yang ditunjukkan oleh keberhasilan Rumah Sakit Khoo Teck Puat di Singapura (Plessis & Brandon, 2015). Namun, sebagian besar literatur tentang arsitektur penyembuhan masih didominasi oleh studi tentang fasilitas perawatan

kesehatan publik atau rumah sakit dengan iklim sedang di negara-negara maju.

Meskipun desain biofilik semakin populer dalam diskusi tentang arsitektur medis, studi yang secara khusus mengeksplorasi penerapan *14 Patterns of Biophilic Design* untuk fasilitas kesehatan mental di iklim tropis masih sangat terbatas. Terdapat literatur terbatas tentang bagaimana pola *biophilic*, seperti koneksi visual dengan alam dan stabilitas termal, secara teknis diaktifkan dalam tipologi bangunan psikiatri yang membutuhkan standar keamanan yang tinggi, namun harus tetap responsif terhadap cuaca yang ekstrem di India bagian timur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan menganalisis penerapan *biophilic design* melalui studi kasus *Compos Mentis Healthcare* di Ranchi, Jharkhand. Keunikan penelitian ini terletak pada analisis adaptasi kontekstual *biophilic patterns* terhadap kebutuhan psikologis pasien kesehatan mental di daerah dengan sumber daya terbatas dan tantangan iklim yang spesifik. Temuan ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi desain yang konkret, berkelanjutan, dan kontekstual bagi para arsitek dalam merancang fasilitas kesehatan mental di daerah tropis.

2. TINJAUAN TEORI

2.1 *Biophilic Architecture*

Biophilic Architecture adalah pendekatan desain yang berasal dari konsep biofilia, yaitu kecenderungan alami manusia untuk terhubung dengan alam dan sistem alamnya (Wilson, 1984). Dalam arsitektur, *biophilic design* membawa

unsur-unsur alami ke dalam lingkungan binaan melalui pencahayaan alami, ventilasi, vegetasi, material organik, serta pola dan bentuk yang terinspirasi dari alam (Browning et al., 2014). Pendekatan ini telah menjadi landasan filosofis penting dalam desain medis karena kemampuannya untuk menjembatani kebutuhan biologis manusia dengan lingkungan binaan yang seringkali bersifat steril.

2.2 Biophilic Design dan Kesehatan Mental

Dalam konteks fasilitas kesehatan, desain biofilik bergeser dari sekadar estetika menjadi instrumen terapeutik. Lingkungan yang kaya akan elemen alam terbukti memiliki efek restoratif yang mampu menurunkan kadar kortisol, mengurangi kecemasan, dan memperbaiki ritme sirkadian pasien (Chalmin-Pui et al., 2021). (Al Khatib et al., 2024) juga menegaskan bahwa dampak positif ini tidak hanya dirasakan oleh pasien, tetapi juga oleh tenaga medis dalam mereduksi *burnout*. Oleh karena itu, integrasi alam menjadi krusial pada bangunan psikiatri guna menciptakan ruang yang tidak hanya aman secara fisik, tetapi juga mendukung pemulihan psikis secara pasif.

2.3 14 Patterns of Biophilic Design

Penelitian ini mengacu pada kerangka kerja 14 *patterns of biophilic design* yang dikembangkan oleh (Browning et al., 2014), yang dikelompokkan menjadi tiga kategori utama : *Nature in space*, *Natural analogues*, dan *Nature of the space*. Kerangka kerja ini digunakan untuk menganalisis hubungan antara elemen alam, pengalaman spasial, dan respons psikologis pengguna dalam konteks fasilitas kesehatan mental.

2.4 Biophilic Design dalam Konteks Iklim Tropis

Penerapan biofilik di wilayah tropis menawarkan keuntungan sekaligus tantangan teknis yang cukup menantang. Sinar matahari dan vegetasi yang melimpah sepanjang tahun merupakan aset utama, namun harus tetap diimbangi

dengan strategi untuk mengendalikan panas dan kelembapan tinggi. Penerapan ventilasi silang, penggunaan material dengan massa termal rendah, serta pemanfaatan vegetasi sebagai naungan alami merupakan kunci untuk mencapai kenyamanan termal tanpa mengorbankan koneksi visual dengan alam luar (Tahajudin & Sidik, 2023).

2.5 Relevansi Teori dengan Studi Kasus

Teori-teori di atas membentuk kesatuan logis, yaitu *biophilic architecture* sebagai landasan filosofis, kesehatan mental sebagai tujuan fungsional, dan 14 *Patterns of Biophilic Design* sebagai instrumen evaluasi. Relevansi kerangka kerja (Browning et al., 2014), dalam studi kasus ini terletak pada kemampuannya dalam menganalisis detail spasial yang sensitif terhadap pasien psikiatri. Keberhasilan desain di *Compos Mentis Healthcare* diukur tidak hanya dari kuantitas elemen hijau, tetapi juga dari efektivitas adaptasi *biophilic patterns* dalam menyeimbangkan stimulasi alami, kenyamanan termal iklim tropis, dan standar keamanan fasilitas kesehatan mental.

3 METODOLOGI PERANCANGAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk mengevaluasi integrasi *biophilic architecture* pada *Compos Mentis Healthcare*, Ranchi. Penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan objek secara visual, tetapi juga membedah desain berdasarkan parameter 14 *Patterns of Biophilic Design* untuk memahami efektivitas ruang dalam konteks iklim tropis.

3.1 Unit Analisis dan Pengumpulan data

Data penelitian diambil dari data sekunder (literatur ilmiah dan dokumentasi arsitektur resmi). Kemudian, analisis akan difokuskan pada tiga unit spasial utama yang dianggap paling krusial bagi pengalaman pasien kesehatan mental, yaitu :

- a. Ruang Terapi dan Ruang Rawat Inap

- b. Inner Courtyard
- c. Koridor (Area Sirkulasi)

3.2 Indikator Penilaian dan Parameter Stimulasi

Penelitian ini menjembatani analisis kualitatif visual dengan analisis simulatif sederhana untuk memastikan akurasi data. Adapun detail parameternya adalah sebagai berikut.

- a. Analisis Kualitatif, Menggunakan matriks 14 Patterns dari (Browning et al., 2014) untuk mengidentifikasi integrasi elemen biophilic;
- b. Analisis Simulatif, Menggunakan perangkat lunak untuk mensimulasikan dua indikator utama yang paling berdampak pada psikologi pasien di daerah tropis :
 - 1) *Direct Sun Simulation*, Mengukur distribusi cahaya alami pada bangunan untuk memastikan kebutuhan sirkadian terpenuhi tanpa menimbulkan *glare* atau silau;
 - 2) *Wind Tunnel Simulation*, Menganalisis efektivitas *cross ventilation* pada *inner courtyard* dalam mereduksi panas lembap, yang berkaitan langsung dengan kenyamanan termal dan kenyamanan pasien.

3.3 Tahapan Analisis Data

- a. Identifikasi Spasial, Mengklasifikasikan elemen desain berdasarkan dokumentasi visual;
- b. Permodelan digital, Merekonstruksi unit analisis ke dalam model 3D untuk simulasi lingkungan menggunakan *Ladybug/Honeybee* (Grasshopper);
- c. Sintesis teoretis, Menghubungkan hasil simulasi (data teknis) dan temuan visual (data kualitatif) dengan dampak psikologis yang ditimbulkan;
- d. Penarikan kesimpulan, Merumuskan rekomendasi desain yang selaras dengan tantangan kontekstual di wilayah tropis.

3.4 Instrument Penelitian

Selain menggunakan perangkat lunak simulasi (Rhinoceros, Grasshopper), penelitian ini juga menggunakan tabel evaluasi *biophilic* sebagai instrumen utama untuk mengukur sejauh mana ke 14 pola *biophilic* terintegrasi dalam desain *Compos Mentis Healthcare*.

4 HASIL PEMBAHASAN

4.1 Peran *Biophilic Design* dalam Lingkungan Penyembuhan Mental Tropis

Desain biofilik memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan penyembuhan yang mendukung kesehatan mental, khususnya di daerah tropis dengan tekanan iklim dan sosial yang kompleks. Mengintegrasikan unsur-unsur alam ke dalam lingkungan binaan dapat memberikan efek pemulihan yang mengurangi stres, meningkatkan kenyamanan psikologis, dan mendukung stabilitas emosional pengguna ruang. Dalam konteks fasilitas kesehatan mental, *biophilic design* berfungsi sebagai pendekatan non-farmakologis yang melengkapi terapi klinis melalui pengalaman spasial yang menenangkan dan adaptif. Lebih lanjut, (Al Khatib et al., 2024) menegaskan bahwa penerapan prinsip biofilik di fasilitas perawatan kesehatan mempercepat pemulihan dan mendukung keseimbangan fisiologis tubuh.

Di wilayah tropis yang lembap, penerapan desain biofilik juga berkontribusi pada kenyamanan termal dan kualitas lingkungan dalam ruangan. Strategi seperti ventilasi alami, pencahayaan alami, dan penggunaan vegetasi lokal tidak hanya meningkatkan kesejahteraan psikologis tetapi juga mengurangi ketergantungan pada sistem mekanis. (Zhong et al., 2024) juga menyoroti bahwa vegetasi vertikal dan pencahayaan alami yang berkelanjutan dapat mengurangi konsumsi energi sekaligus meningkatkan efek pemulihan psikologis. Oleh karena itu, *biophilic design* merupakan pendekatan yang relevan dan kontekstual untuk

mengembangkan fasilitas kesehatan mental berkelanjutan di iklim tropis.

4.2 Implementasi Prinsip *Biophilic Design* pada *Compos Mentis Healthcare*

Compos Mentis Healthcare menerapkan prinsip-prinsip desain biofilik secara komprehensif, beradaptasi dengan iklim tropis lembap-kering dan kebutuhan psikologis pasien kesehatan mental. Bangunan ini dirancang untuk menumbuhkan koneksi yang konsisten antara pengguna dan alam melalui elemen spasial, material, pencahayaan, dan sistem lingkungan alami.

Desain ini tidak hanya estetis tetapi juga fungsional dan terapeutik. Setiap elemen biofilik dirancang untuk mendukung proses penyembuhan dengan menciptakan suasana yang aman, nyaman, dan menenangkan, sekaligus meningkatkan efisiensi energi dan keberlanjutan bangunan. Analisis berikut membahas penerapan prinsip-prinsip biofilik berdasarkan teori 14 *Patterns of Biophilic Design*. Implementasi strategi ini di *Compos Mentis Healthcare* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Implementasi *Biophilic Design*

Kategori	<i>Biophilic Pattern</i>	Implementasi	Dampak yang Ditimbulkan
<i>Nature in the Space</i>	<i>Visual Connection with Nature</i>	<i>open courtyard</i> dengan tanaman lokal dan akses pandang dari ruang terapi dan publik.	Menurunkan stres, meningkatkan relaksasi, serta mendorong interaksi sosial antar pasien.
	<i>Thermal & Airflow Variability</i>	Ventilasi silang, bukaan lebar, dan atap terbuka untuk sirkulasi udara alami.	Meningkatkan kenyamanan termal, kualitas udara, dan kestabilan emosi.
	<i>Dynamic & Diffuse Light</i>	Skylight dan bukaan vertikal untuk pencahayaan	Menjaga ritme sirkadian, memperbaiki suasana hati,

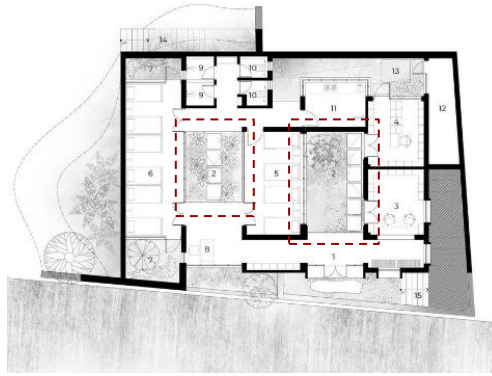
Kategori	<i>Biophilic Pattern</i>	Implementasi	Dampak yang Ditimbulkan
		n alami yang lembut dan merata.	dan menurunkan kelelahan mental.
	<i>Connection with Natural Systems</i>	<i>Roof garden</i> dan vegetasi lokal terintegrasi dengan sistem udara dan air hujan.	Meningkatkan kualitas udara, mendukung keberlanjutan, dan memperkuat keterikatan emosional dengan alam.
<i>Natural Analogues</i>	<i>Material Connection with Nature</i>	Penggunaan batu lokal, kayu, dan bata ekspos pada interior dan eksterior.	Menciptakan rasa tenang, keakraban dengan alam, serta mendukung keberlanjutan material.

Sumber : Analisa Penulis, 2025

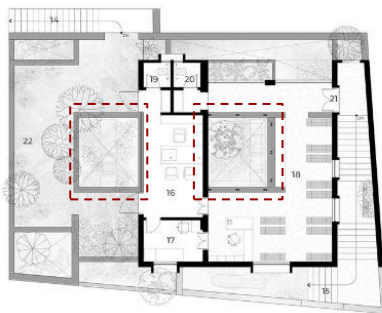
4.3 *Visual Connection with Nature*

Individu dengan gangguan kesehatan mental cenderung lebih rentan terhadap perasaan isolasi ketika berada di ruang dengan koneksi minimal dengan alam. Oleh karena itu, *visual connection with nature* merupakan elemen penting dalam menciptakan lingkungan penyembuhan. Terrapin (2024) menyatakan bahwa paparan visual terhadap pemandangan alam dapat menurunkan tekanan darah dan detak jantung, serta meningkatkan kesejahteraan psikologis dan ketenangan emosional.

Berdasarkan prinsip ini, *Compos Mentis Healthcare* menerapkan strategi *visual connection with nature* dengan menempatkan taman tropis sebagai elemen sentral bangunan, yang berbentuk halaman terbuka. Taman ini dapat diakses dan terlihat langsung dari ruang terapi, area publik, dan sirkulasi utama, memungkinkan interaksi visual yang konsisten antara pengguna dan elemen alam sepanjang aktivitas sehari-hari.



Gambar 1. *Open Courtyard* pada Lantai Dasar
Sumber : Archdaily.com



Gambar 2. *Open Courtyard* pada Lantai Satu
Sumber : Archdaily.com

Kehadiran taman, dengan vegetasi asli dan jalan setapaknya, tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika tetapi juga sebagai ruang restoratif yang mendukung relaksasi dan interaksi sosial di antara pasien. Hal ini sejalan dengan teori restorasi lingkungan. Namun, secara spesifik pada tipologi bangunan psikiatri, strategi ini berhasil memecahkan ambiguitas antara kebutuhan keamanan (isolasi) dan kebutuhan alam (keterbukaan). Berbeda dengan rumah sakit umum yang sering menggunakan jendela lebar menghadap luar, *Compos Mentis Healthcare* ini menggunakan *inner courtyard* sebagai elemen alam yang terkendali. Hal ini memberikan privasi penuh bagi pasien tanpa memutus hubungan mereka dengan vegetasi tropis.



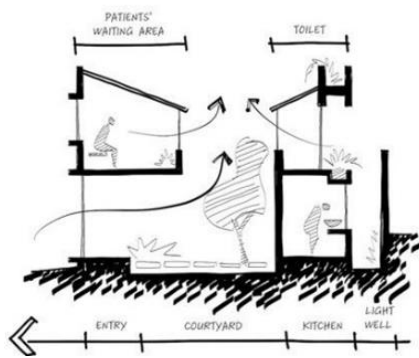
Gambar 3. *Open Courtyard* pada Lantai Dasar
Sumber : Archdaily.com

Oleh karena itu, penerapan *visual connection with nature* di *Compos Mentis Healthcare* memperkuat hubungan manusia dengan alam sekaligus menciptakan lingkungan terapeutik yang mendukung proses pemulihan mental secara holistik.

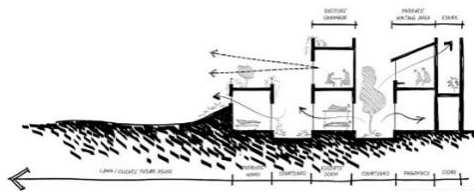
4.4 *Thermal and Airflow Variability*

Thermal and airflow variability merupakan faktor penting dalam fasilitas kesehatan mental, khususnya di iklim tropis yang lembap. Kondisi termal yang tidak nyaman dapat meningkatkan stres fisiologis dan psikologis bagi pasien, sehingga pengendalian suhu dan sirkulasi udara alami menjadi aspek penting dalam desain bangunan.

Compos Mentis Healthcare menanggapi kondisi iklim tropis dengan menerapkan variabilitas termal dan aliran udara dengan memaksimalkan ventilasi silang, bukaan lebar, dan ruang terbuka yang memungkinkan pergerakan udara alami yang optimal. Strategi ini menciptakan variasi suhu dan aliran udara yang meniru kondisi alami, sehingga meningkatkan kenyamanan termal tanpa terlalu bergantung pada sistem pendingin buatan.



Gambar 4. Cross Ventilation di Potongan A-A
(Sumber : Archdaily.com)



Gambar 5. Cross Ventilation di Potongan B-B
Sumber : Archdaily.com

Menurut (Nyembwe et al., 2023), sistem ventilasi alami yang dirancang dengan baik di bangunan perawatan kesehatan tropis dapat menurunkan suhu ruangan, meningkatkan kualitas udara, dan mengurangi risiko stres termal bagi pasien. Aliran udara segar yang konsisten juga dapat membantu mengurangi konsentrasi polutan dalam ruangan dan berdampak positif pada kenyamanan psikologis penghuni.

Oleh karena itu, penerapan *thermal and airflow variability* di *Compos Mentis Healthcare* tidak hanya mendukung efisiensi energi dan keberlanjutan bangunan, tetapi juga secara langsung berkontribusi pada kesehatan pernapasan, stabilitas emosional, dan kesejahteraan psikologis pasien dan staf medis. Selain itu, hasil simulasi menunjukkan bahwa aliran udara alami mampu menurunkan risiko stres termal pada pasien. Jika dibandingkan dengan studi (Söderlund & Newman, 2015) di negara iklim sedang, adaptasi di Ranchi ini lebih menekankan pada pergerakan udara (*airflow*) daripada sekadar kestabilan suhu. Hal ini membuktikan bahwa di wilayah tropis

lembap, variabilitas udara yang terasa di kulit merupakan indikator *biophilic* yang lebih krusial untuk memicu respons ketenangan emosional daripada kontrol suhu mekanis statis.

4.5 Material Connection with Nature

Di tengah kemajuan teknologi dan penggunaan material sintetis, banyak material bangunan modern mengandung senyawa kimia yang berpotensi menyebabkan ketidaknyamanan psikologis. Oleh karena itu, pemilihan material alami merupakan aspek penting dalam desain fasilitas kesehatan. Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan material alami seperti batu lokal, bambu, dan kayu dapat menciptakan rasa nyaman dan akrab, serta memberikan efek menenangkan yang mendukung pemulihan mental dan fisik pasien.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa material alami memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan penyembuhan. (Li et al., 2023) menemukan bahwa tekstur dan warna alami pada material bangunan dapat mengurangi tingkat stres fisiologis sekitar 15% dan meningkatkan kenyamanan visual dan termal. Lebih lanjut, (Alam, 2023) menegaskan bahwa material alami yang diproses seminimal mungkin dapat menumbuhkan rasa aman, kontinuitas emosional, dan kesejahteraan psikologis di antara pengguna ruang.

Di *Compos Mentis Healthcare*, ditemukan penggunaan material dengan massa termal rendah yang secara simultan mendukung kenyamanan visual dan termal. Keakraban material (batu dan kayu lokal) mengurangi perasaan terisolasi yang biasanya muncul pada fasilitas kesehatan konvensional yang cenderung steril dan dingin.



Gambar 6. *Natural Materials* di *Compos Mentis Healthcare*

Sumber : Archdaily.com

4.6 *Dynamic and Diffuse Light*

Dynamic and diffuse light memiliki peran yang penting dalam mendukung kenyamanan visual dan kesehatan mental, menjadikan cahaya dinamis dan menyebar sebagai elemen kunci dalam desain biofilik di *Compos Mentis Healthcare*. Pencahayaan alami yang terdistribusi merata telah terbukti meningkatkan suasana hati dan kenyamanan visual, serta membantu mengatur ritme sirkadian pengguna ruang (Boubekri et al., 2014). Prinsip ini diimplementasikan melalui penggunaan bukaan besar, skylight, kisi-kisi, dan material reflektif alami yang memungkinkan cahaya alami masuk tanpa silau berlebihan.

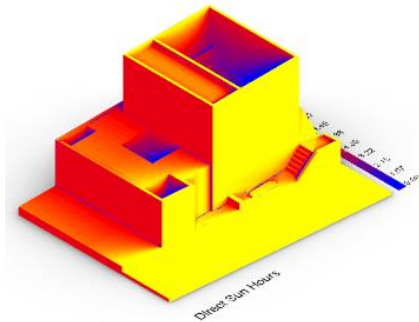


Gambar 7. *Sky Light* di *Compos Mentis Healthcare*

Sumber : Archdaily.com

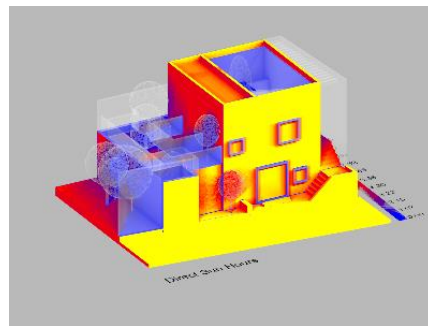
Studi ini juga menunjukkan bahwa penyerapan sinar matahari langsung di dalam massa bangunan *Compos Mentis Healthcare* optimal. Analisis distribusi jam paparan sinar matahari mengungkapkan gradien warna, dengan area kuning hingga merah menunjukkan

tingkat paparan yang tinggi, sedangkan area biru menunjukkan tingkat yang lebih rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa orientasi bangunan yang menghadap ke timur memungkinkan penggunaan sinar matahari pagi secara optimal, yang diketahui memberikan manfaat positif bagi kesehatan, kenyamanan visual, dan kesejahteraan psikologis penghuni bangunan.



Gambar 8. *Direct Sun Study* sebelum ditambahkan kanopi & pohon
Sumber : Analisa Penulis, 2025

Meskipun tingkat paparan sinar matahari tinggi, bangunan tidak terlalu panas karena penggunaan elemen peneduh biofilik seperti kanopi dan vegetasi di sekitarnya. Elemen-elemen ini berfungsi untuk mengontrol radiasi matahari sekaligus meningkatkan kualitas udara dan kenyamanan termal.



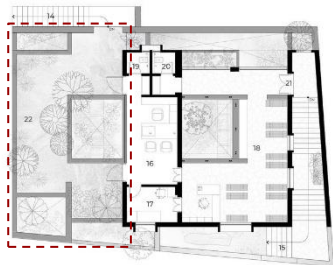
Gambar 9. *Direct Sun Study* setelah ditambahkan kanopi & pohon
Sumber : Analisa Penulis, 2025

Secara keseluruhan, penerapan pencahayaan dinamis dan difus di *Compos Mentis Healthcare* tidak hanya mengurangi ketergantungan pada pencahayaan buatan tetapi juga

berkontribusi pada penurunan tingkat stres dan peningkatan kesejahteraan psikologis pengguna ruang (Sari, 2024). Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan biofilik di sini menempatkan manusia sebagai parameter utama. Meskipun paparan sinar matahari di India Timur sangat tinggi, penggunaan kanopi vegetasi dan *skylight* berhasil menyaring cahaya menjadi *diffuse light* yang lembut, sehingga mencegah agitasi pada pasien yang sensitif terhadap rangsangan visual berlebih.

4.7 Connection with Natural Systems

Prinsip *connection with natural system* di *Compos Mentis Healthcare* diwujudkan melalui integrasi pengguna dengan proses alam seperti sirkulasi udara, siklus air, dan vegetasi lokal. Pendekatan ini memungkinkan pengguna untuk secara langsung merasakan dinamika alam, sehingga mendukung kesehatan mental dan fisik secara holistik. Penerapan prinsip ini mencakup taman atap dengan tanaman tropis lokal, ventilasi silang yang memanfaatkan angin alami, dan pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan.



Gambar 10. *Roof Garden* pada Denah Lantai Satu
Sumber : Archdaily.com



Gambar 11. *Roof Garden* pada *Compos Mentis Healthcare*
Sumber : Analisa Penulis, 2025

Sejalan dengan konsep desain biofilik yang diusulkan oleh (Browning et al., 2014), integrasi sistem alam ini mendorong keterlibatan berkelanjutan antara manusia dan lingkungan. Studi empiris telah menunjukkan bahwa keterkaitan dengan sistem alam dapat memperkuat keterikatan emosional pengguna dan berdampak positif pada kesejahteraan (Adiwena & Djuwita, 2019). Lebih lanjut, keterkaitan dengan sistem alam juga berkontribusi pada keberlanjutan bangunan melalui pengurangan jejak karbon dan penggunaan sumber daya lokal yang efisien (Söderlund & Newman, 2015).

Dengan demikian, *connection with natural system* pada *Compos Mentis Healthcare* berperan signifikan dalam menciptakan lingkungan yang restoratif dan berkelanjutan, sekaligus memperkuat hubungan harmonis antara manusia dan alam yang esensial untuk kesehatan mental.

4.8 Sintesis Dampak *Biophilic Design* terhadap Kesejahteraan Psikologis

Secara keseluruhan, penerapan *biophilic design* di *Compos Mentis Healthcare* menunjukkan bahwa integrasi kontekstual elemen alam dapat menciptakan lingkungan penyembuhan yang mendukung kesehatan mental holistik. Kombinasi koneksi visual dengan alam, kenyamanan termal, material alami, pencahayaan adaptif, dan koneksi dengan sistem alami menghasilkan pengalaman spasial yang menenangkan dan memulihkan.

Temuan ini menegaskan bahwa desain biofilik bukan sekadar strategi estetika, tetapi pendekatan arsitektur yang efektif untuk meningkatkan kesejahteraan psikologis, efisiensi energi, dan keberlanjutan bangunan. Dengan adaptasi yang tepat terhadap iklim tropis dan konteks sosial-budaya lokal, desain biofilik berpotensi menjadi standar penting dalam desain fasilitas kesehatan mental di wilayah tropis.

5 KESIMPULAN

Penerapan *biophilic architecture* pada *Compos Mentis Healthcare* telah terbukti efektif dalam meningkatkan kesejahteraan psikologis dan mempercepat pemulihan pasien melalui lingkungan restoratif yang mendukung keseimbangan emosional. Keberhasilan desain terletak pada adaptasi cerdas dari 14 *patterns id biophilic design* terhadap iklim tropis lembap-kering, di mana elemen-elemen seperti *inner courtyard* dan ventilasi alami berfungsi sebagai pengatur iklim mikro dan ruang komunal yang aman bagi pasien psikiatri.

Studi ini memberikan kontribusi ilmiah untuk memperkuat teori *biophilic design* tropis dan merekomendasikan penetapan standar biofilik sebagai elemen wajib dalam desain fasilitas kesehatan mental di daerah panas-lembap. Namun, studi ini memiliki keterbatasan karena hanya bergantung pada data sekunder dan analisis visual tanpa keterlibatan langsung pasien atau staf medis di lokasi. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan, termasuk studi perbandingan di berbagai wilayah tropis dan evaluasi pasca-huni (*post-occupancy evaluation*) untuk memvalidasi dampak psikologis desain secara lebih tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwna, B. Y., & Djuwita, R. (2019). Nature Relatedness as a Predictor of Psychological Well-Being: A Study of Indonesian Urban Society. *ANIMA Indonesian Psychological Journal*, 34(4), 175–187. <https://doi.org/10.24123/aipj.v34i4.2578>
- Al Khatib, I., Samara, F., & Ndiaye, M. (2024). A systematic review of the impact of therapeutical biophilic design on health and wellbeing of patients and care providers in healthcare services settings. In *Frontiers in Built Environment* (Vol. 10). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2024.1467692>
- Alam, M. (2023). Biophilic architecture and designs for mental well-being. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1218(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1218/1/012020>
- Arya, V., Page, A., Spittal, M. J., Dandona, R., Vijayakumar, L., Munasinghe, S., John, A., Gunnell, D., Pirkis, J., & Armstrong, G. (2022). Suicide in India during the first year of the COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders*, 307, 215–220. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.03.066>
- Boubekri, M., Cheung, I. N., Reid, K. J., Wang, C. H., & Zee, P. C. (2014). Impact of windows and daylight exposure on overall health and sleep quality of office workers: A case-control pilot study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 10(6), 603–611. <https://doi.org/10.5664/jcsm.3780>
- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). 14 patterns of biophilic design.
- Chalmin-Pui, L. S., Griffiths, A., Roe, J., Heaton, T., & Cameron, R. (2021). Why garden? – Attitudes and the perceived health benefits of home gardening. *Cities*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103118>
- Li, H., Ding, Y., Zhao, B., Xu, Y., & Wei, W. (2023). Effects of immersion in a simulated natural environment on stress reduction and emotional arousal: A systematic review and meta-analysis. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 13). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1058177>
- Nyembwe, J. P. K. B., Ogundiran, J. O., Chenari, B., Simões, N. A. V., & Gameiro da Silva, M. (2023). The Indoor Climate of Hospitals in Tropical Countries: A Systematic Review. In *Energies* (Vol. 16, Number 8). MDPI. <https://doi.org/10.3390/en16083513>
- Plessis, C. Du, & Brandon, P. (2015). An ecological worldview as basis for a regenerative sustainability paradigm

- for the built environment. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 109).
- Sari, D. P. (2024). Visualising daylight for designing optimum openings in tropical context. *ARSNET*, 4(1). <https://doi.org/10.7454/arsnet.v4i1.87>
- Söderlund, J., & Newman, P. (2015). Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes. In *AIMS Environmental Science* (Vol. 2, Number 4, pp. 950–969). American Institute of Mathematical Sciences. <https://doi.org/10.3934/environsci.2015.4.950>
- Tahajudin, N. F. S. A., & Sidik, S. I. (2023). *Biophilic Design in Malaysian Urban Spaces: Strategies for Incorporating Local Nature Elements into Indoor Environments in Cities*.
- Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. (2024). Implementing biophilic design in architecture through three-dimensional green spaces: Guidelines for building technologies, plant selection, and maintenance. *Journal of Building Engineering*, 92. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.109648>