

IDENTIFIKASI PENERAPAN POLA BIOFILIK TERHADAP DESAIN RUMAH SAKIT

Loren Andriago¹⁾, Yaseri Dahlia Apritasari^{1)*} Putri Suryandari²⁾

¹⁾Program Studi Arsitektur, Universitas Agung Podomoro

²⁾Program Studi Arsitektur, Universitas Budi Luhur

*Koresponden Email: yaseri.apritasari@podomorouniversity.ac.id

ABSTRAK

Rumah sakit merupakan sebuah fasilitas kesehatan, tempat orang berobat. Namun, persepsi sebagian orang mencitrakan rumah sakit terlalu formal dan kaku, membuat orang merasa kurang nyaman, menyeramkan bahkan seperti penjara isolasi. Sedangkan rumah sakit yang baik adalah rumah sakit yang dapat meningkatkan optimisme pasiennya untuk sembuh (ramah pasien). Berbagai faktor mempengaruhi adanya citra terhadap rumah sakit ini, salah satunya ialah faktor kualitas ruang. Salah satu strategi untuk menciptakan kualitas ruang yang baik adalah menghadirkan faktor alam dengan penerapan pola biofilik sebagai faktor utama yang mendukung kondisi fisik dan psikologis seseorang. Makalah ini akan membahas tentang desain rumah sakit sebagai strategi untuk meningkatkan kondisi fisiologis dan psikologis penggunaannya. Desain rumah sakit akan diidentifikasi dengan pendekatan pola biofilik yang dapat diterapkan. Metode penelitian ini menggunakan metode campuran deskriptif kualitatif kuantitatif dengan tahapan: (1) studi literatur penentuan kriteria biofilik design, (2) identifikasi pola biofilik pada rumah sakit dengan studi kasus, (3) mengidentifikasi persepsi biofilik melalui kuesioner, (4) rekomendasi desain rumah sakit berdasarkan pola biofilik. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa dari ke 14 pola desain biofilik, hanya 12 konsep yang dapat diterapkan sesuai dengan persyaratan perancangan rumah sakit. Dalam implementasinya ruangan rawat jalan dan rawat inap yang dapat diterapkan konsep biofilik secara optimal. Sedangkan ruang-ruang lain yang memiliki prasyarat fungsi rumah sakit, tidak menggunakan konsep biofilik. Hasil dari penelitian dapat memberikan rekomendasi penerapan konsep biofilik pada rumah sakit yang ramah pasien.

Keywords: Rumah Sakit, Desain, Biofilik.

ABSTRACT

Title: *Identify the Application of Biophilic Patterns Towards Hospital Design*

Hospital is a healthcare facility that provides the medical or surgical treatment. However, some people perceive that hospital designs are way too formal and rigid, and it makes people feel uncomfortable and scared. Meanwhile, a good hospital is a hospital that can help their patient throughout their healing process faster and can improve the patient's mood and optimism (becoming a patient-friendly hospital). There are various factors that affect the image of the hospital such as spatial design. One of the best strategies to create a good spatial design is to present the application of the biophilic pattern as the main factor that supports a person's physical and psychological condition. This research will identify the application of biophilic patterns that can be applied in hospital architecture. To find out which patterns can be used, this study uses a mixed qualitative-quantitative descriptive method with the stages; (1) Literature study determining the criteria for biophilic design; (2) Identifying the biophilic patterns in hospital architecture case study; (3) Identifying biophilic perceptions through questionnaires; (4) Hospital design criteria based on biophilic design pattern. The result of this research is known that there are only 12 out of 14 patterns that can be applied in hospital design according to the design requirements. In its implementation, the outpatient and inpatient rooms can optimally apply the biophilic concept. Meanwhile, other rooms that have prerequisites for hospital functions do not use the biophilic concept. The results of the study can provide recommendations for the application of the biophilic concept in patient-friendly hospitals.

Keywords: Hospital, Spatial Design, Biophilic.

Article History
Received : 2022-04-23
Revised : 2022-07-25
Accepted : 2022-01-20



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

A. PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai sarana pelayanan khususnya dibidang kesehatan, tempat orang untuk berobat umumnya berfokus pada kesembuhan fisik seringkali tidak memperhatikan psikologi pasien atau penggunanya. Hal ini yang memicu adanya citra ataupun stigma negatif selain karena banyaknya penyakit yang dialami, tetapi juga karena desain rumah sakit yang cenderung kaku, sehingga memberi kesan mencekam, menakutkan dan menimbulkan rasa tidak nyaman, takut, bahkan stress pada pasiennya (Morgan, 2017). Hal ini didukung dengan data AHRQ dimana dari 100% pasien, 95% pasiennya mengalami ketakutan bahkan stress di 24 sampai dengan 48 jam pertama (Kaplan, Sallis, & Patterson, 1993). Kualitas ruang rumah sakit yang seperti ini akan memberi dampak yang buruk bagi kondisi pasien terlebih bagi ibu hamil serta anak-anak yang memerlukan *treatment* khusus.

Terdapat 5 faktor yang berperan dalam proses penyembuhan manusia dan faktor lingkunganlah yang berperan paling besar yaitu sebesar 40%. Hal ini dikarenakan lingkungan berperan besar terhadap pikiran, perasaan yang akan berpengaruh terhadap perilaku seseorang. Sehingga dengan adanya rasa cemas, tidak nyaman, takut, bahkan *stress* ini tidak hanya melemahkan mental seseorang, tetapi juga melemahkan kondisi fisiologisnya. (Languju, Rate, & Puhuh, 2015)

Dalam mengkondisikan lingkungan yang berpengaruh terhadap persepsi penggunanya, arsitektur memiliki peran yang cukup penting. Banyak penelitian yang menyatakan unsur alam dapat memberi dampak positif bagi manusia, baik dari segi fisiologis maupun psikologis (Yin, Yuan, Arfei, Allen, & Spengler, 2020). Unsur alam yang disisipkan ke dalam arsitektur dapat melalui pendekatan *biophilic design* dimana bertujuan untuk menggunakan pola natural untuk meningkatkan kualitas

ruang. Dengan menyisipkan pola *biophilic* pada rumah sakit, dapat mendukung kondisi pasien maupun pengguna seperti kerabat pasien maupun staff sehingga menjadikan rumah sakit tersebut lebih *patient friendly* (Bishop, 2021). Browning, Ryan, & Clancy (2014), terdapat 14 faktor untuk mewujudkan hubungan antar manusia dengan alam.

Berdasarkan uraian latar belakang yang disebutkan, maka pertanyaan penelitian yang muncul adalah:

1. Bagaimana pola *biophilic* yang sudah ada dalam desain rumah sakit?
2. Bagaimana persepsi masyarakat terhadap penerapan biofilik pada ruang rumah sakit?
3. Bagaimana pola *biophilic* dapat diterapkan kedalam desain rumah sakit?

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pola apa saja yang ada dan dapat diterapkan kedalam desain rumah sakit, serta untuk mengetahui persepsi masyarakat mengenai penerapan pola biofilik yang paling erat dan mudah dipahami adanya dalam desain rumah sakit untuk dijadikan rekomendasi desain dalam perancangan

B. KAJIAN LITERATUR

Teori *Biophilic Design* dalam Arsitektur

Biophilic architecture merupakan sebuah penggabungan dari 3 prinsip yang ada pada *green architecture*, yaitu “*respect for users, respect for site, dan energy efficiency*” yang mana sangat berhubungan dengan kualitas udara baik dalam maupun luar, bukaan sebagai ventilasi, tanaman, pemandangan, air, dan sebagainya (Rianto, 2016). Pola pada biofilik diyakini dapat memberi pengaruh positif terhadap kondisi fisiologis dan psikologis seseorang seperti menstabilkan detak jantung, mengurangi tingkat stress, memberi rasa nyaman dan sebagainya (Irbah &

Kusumowidagdo,2020),(Terrapin Bright Green, 2015).

Kondisi fisiologis dan psikologis manusia melalui *biophilic design* berarti tidak lepas dari unsur alam yang merupakan pola dasar dalam pembangunan hubungan antar manusia dengan alam baik secara langsung maupun tidak langsung. Terdapat 14 pola dalam *biophilic design* yang dikelompokkan menjadi 3 prinsip utama yaitu *Nature in space* yang terdiri dari 7 pola, *Natural Analogues* yang terdiri dari 3 pola, *Nature of the Space* yang terdiri dari 3 pola (Browning, Ryan, & Clancy, 2014).

1. *Visual Connection with Nature*

Keterkaitan dengan pola natural seperti alam secara langsung maupun tidak langsung (Park & Lee, 2019)

2. *Non- Visual Connection with Nature*

Koneksi dengan pola alam dengan rangsangan suara, bau, tekstur dan rasa (Azkiawati, 2020)

3. *Non Rhythmic Sensory Stimuli*

Keterkaitan dengan pola alam yang terkadang tidak disadari oleh seseorang (Park & Lee, 2019)

4. *Access to Thermal and Airflow Variability*

Keterkaitan mengenai penghawaan, kelembaban relatif, suhu dan aliran udara, serta suhu permukaan yang terkait dengan lingkungan alam (Kalonica et al., 2019)

5. *Presence of Water*

Kehadiran pola air untuk meningkatkan kualitas ruang dengan pendengaran, penglihatan, maupun interaksi (Park & Lee, 2019)

6. *Dynamic and Diffuse Light*

Intensitas cahaya dan bayangan yang dimanfaatkan untuk mencapai pengalaman pergantian waktu seperti berada di alam

7. *Connection with Natural System*

Pemahaman adanya pola yang menggambarkan proses alam yang selalu berubah

8. *Biomorphic Forms and Patterns*

Adanya simbol atau pola yang merepresentasikan alam. Dapat berupa pola repetitif, tekstur, dsb.

9. *Material Connection with Nature*

Penggunaan material yang berkaitan dengan alam untuk merefleksikan alam.

10. *Complexity & Order*

Penerapan pola desain yang sering ditemui di alam, bentuk simetri, serta memiliki hirarki ruang. (Park & Lee, 2019)

11. *Prospect*

Adanya area dengan jarak pandang yang cukup, dan luas serta terbuka.

12. *Refuge*

Ketersediaan sebuah ruang yang memberi rasa nyaman terhadap kondisi lingkungan

13. *Mystery*

Sebuah pola yang meningkatkan rasa keingintahuan akan sensasi sebuah ruang

14. *Risk / peril*

Adanya hal yang memberi rasa bahaya serta rasa aman

Rumah Sakit

Rumah sakit merupakan bagian dari institusi layanan Kesehatan dengan menyediakan berbagai macam perawatan dimulai dari rawat jalan, rawat inap, serta gawat darurat. Rumah sakit sendiri dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu rumah sakit umum, dan rumah sakit khusus. Rumah sakit umum merupakan rumah sakit yang memberikan semua tipe ataupun jenis pelayanan, sedangkan rumah sakit khusus hanya menyediakan pelayanan Kesehatan yang sesuai dengan bidangnya seperti rumah sakit khusus ibu dan anak, khusus jantung, gigi dan mulut khusus kanker, dan sebagainya. (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 56 Tahun 2014 tentang klasifikasi dan perizinan rumah sakit)

Rumah sakit umum terdiri dari 4 yaitu rumah sakit kelas A, kelas B, kelas C, dan kelas D. Sedangkan rumah sakit khusus terdiri dari 3 kelas yaitu kelas A, kelas B, dan kelas C yang merupakan rumah sakit khusus Ibu dan Anak (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 30 Tahun 2019 tentang klasifikasi dan perizinan rumah sakit)). Perancangan rumah sakit meliputi rencana

yang strategis, organis, berkembang, kompak, memberi harapan sehat, memiliki sirkulasi yang tepat, hemat energi, nyaman secara thermal, aman dan tanggap keadaan darurat, “green”, murah perawatannya, sesuai target, nyaman visual dan tanggap lingkungan (Global Rancang Selaras, 2010). Bagian ini berisi kajian literatur yang digunakan sebagai penunjang konsep penelitian. Kajian literatur tidak terbatas pada teori saja, tetapi juga bukti-bukti empiris. Hipotesis penelitian (jika ada) harus dibangun dari konsep teori dan didukung oleh kajian empiris (penelitian sebelumnya).

C. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode campuran kualitatif kuantitatif dengan tahapan: (1) studi literatur penentuan kriteria *biophilic design*; (2) identifikasi pola *biophilic* pada rumah sakit dengan studi kasus; (3) mengidentifikasi persepsi biofilik melalui kuesioner; (4) rekomendasi desain rumah sakit berdasarkan pola biofilik. Hasil penelitian nantinya akan menjadi dasar penulis dalam melakukan perancangan rumah sakit pada saat mengerjakan tugas akhir.



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil korelasi teori biofilik dengan persyaratan perancangan

Dalam melakukan proses identifikasi pola *biophilic* pada 10 studi kasus rumah sakit maka setiap pola *biophilic* yang ada harus dianalisis penerapannya agar sesuai dengan

persyaratan perancangan rumah sakit seperti pada kajian teori yang ada sebelumnya. Berikut merupakan hasil analisis dari ke 14 pola *biophilic*.

1. Visual Connection with Nature (Koneksi dengan alam secara visual)

Pola ini dapat diterapkan kedalam rumah sakit baik secara langsung dengan melalui kehadiran tanaman, maupun secara tidak langsung dengan menghadirkan lukisan alam. Untuk menerapkan pola alam secara langsung hanya bisa pada zona resiko penyebaran rendah hingga sedang seperti area tunggu, ruang rawat inap, dsb. Dengan adanya kehadiran alam yang dijumpai secara visual, maka akan memberi pengaruh terhadap kenyamanan dan memberi suasana tenang pada pengguna.



Gambar 2 penerapan desain koneksi dengan alam secara visual (Terrapin Bright Green, 2014)

2. Non- Visual Connection with Nature

Pola ini dapat diterapkan melalui suara baik itu suara hewan, air, dan sebagainya. Penerapan pola ini juga dapat diterapkan melalui rangsangan bau dan tekstur mengingat pasien tidak selalu memiliki kondisi fisik yang sempurna. Dampak yang diberikan oleh penerapan ini adalah mengurangi *stress level* para pasien maupun pengunjung. Pola ini hanya bisa diterapkan pada zona penularan rendah – sedang.



Gambar 3. Penerapan desain koneksi dengan alam secara non visual (Pinterest, 2017)

3. *Non Rythmic Sensory Stimuli*

Pola ini merupakan hubungan antar manusia dan alam yang terjadi secara tidak disengaja, seperti dengan melihat pergerakan awan atau pergantian cuaca dikarenakan terdapat bukaan pada bangunan.



Gambar 4. Penerapan desain koneksi dengan alam secara tidak disengaja
(Terrapin, 2016)

4. *Access to Thermal and Airflow Variability*

Pola ini sangat berkaitan dengan pengudaraan. Pola ini hanya dapat diterapkan pada zona penularan rendah – sedang dikarenakan zona penyebaran tinggi memiliki standar kelembapan suhu. Dampak dari penerapan pola ini adalah untuk memaksimalkan terjadinya pertukaran udara dalam rumah sakit.



Gambar 5. Penerapan pola aliran udara
(Futurarc, 2015. ktph.com)

5. *Presence of Water*

Pola ini dapat diterapkan dengan menghadirkan air dalam rumah sakit. Penerapan air ini dapat berupa air secara langsung, maupun berupa tekstur, suara, ataupun gambar. Manfaat dari penerapan pola ini ialah dapat menstabilkan detak jantung dan sebagai *stress relief*.



Gambar 6. Penerapan pola desain kehadiran elemen air
(Batesmart, 2018)

6. *Dynamic and Diffuse Light*

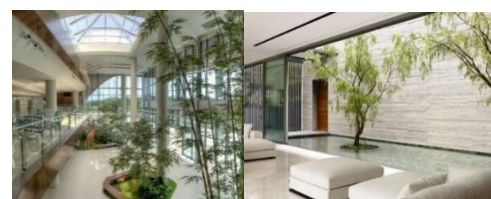
Pola ini dapat diterapkan dengan membuat bukaan, ataupun jendela jendela besar untuk memaksimalkan cahaya matahari. Cahaya matahari alami sangat bermanfaat dalam memberikan vitamin D pada tubuh seseorang. Penerapan pola ini dapat diterapkan hampir disetiap zona kecuali zona yang memerlukan pencahayaan khusus dan tingkat penyebaran sangat tinggi.



Gambar 7. Penerapan pola pencahayaan dinamis
(Archdaily, 2020)

7. *Connection with Natural System*

Pola ini dapat diterapkan dengan membuat bukaan, maupun dengan menghadirkan pola hidup yang dapat berkembang. Namun, dalam menerapkan pola ini hanya dapat dilakukan pada zona resiko rendah. Untuk zona lainnya dapat dengan bukaan maupun jendela. Namun, untuk zona beresiko sangat tinggi, pola ini tidak dapat diterapkan. Pola ini berdampak baik bagi psikologi pasien.



Gambar 8. Penerapan pola hubungan dengan sistem alam
(Archdaily, 2020: Pinterest, 2017)

8. *Biomorphic Forms and Patterns*

Penerapan pola ini dapat dilakukan dengan menerapkan sebuah pola ataupun simbol yang menganalogikan alam. Penerapan pola ini dapat dilakukan diseluruh bagian rumah sakit.



Gambar 9. Penerapan bentuk dan pola biomorfik
(Pinterest, Caragreen, 2017)

9. *Material Connection with Nature*

Pola ini dapat diterapkan asal tetap memperhatikan persyaratan yang ada dikarenakan pada ruang tertentu terdapat beberapa material yang harus dihindari. Pola ini dapat diterapkan pada zona tingkat penyebaran rendah, sedangkan pada zona tingkat tinggi memerlukan perhatian khusus.



Gambar 10. Penerapan material yang berhubungan dengan alam
(Archdaily, 2017)

10. *Complexity & Order*

Penerapan pola ini dapat dilakukan pada zona penyebaran penyakit rendah hingga tinggi. Penerapan pola ini juga perlu diperhatikan karena apabila terlalu ramai maka akan memberi dampak buruk bagi pasien.



Gambar 11. Penerapan kompleksitas dan keteraturan
(lodgingmagazine, 2017)

11. *Prospect*

Penerapan pola ini adalah dengan adanya area dengan jarak pandang yang cukup, dan luas serta terbuka menuju kearah alam. Penerapan pola ini berguna untuk meminimalisir rasa sakit pada pasien.



Gambar 12. Penerapan pola prospek
(Archdaily, 2020)

12. *Refuge*

Pola ini dapat diterapkan dengan adanya ketersediaan sebuah ruang yang memberi rasa nyaman serta aman terhadap kondisi lingkungan untuk para pengguna bangunan sehingga memiliki privasi. Pola ini dapat diterapkan pada zona tingkat penyebaran rendah hingga tinggi.



Gambar 13. Penerapan pola refuge pada area tunggu
(Batesmart, Architecturalrecord, 2018)

13. *Mystery*

Pola ini merupakan sebuah pola yang meningkatkan rasa keinginan akan sensasi dari sebuah ruang. Penerapan pola ini tidak diperlukan dalam rumah sakit dikarenakan rumah sakit tidak memerlukan adanya kesan seram dikarenakan akan memberi dampak buruk pada penggunaannya.

14. *Risk / peril*

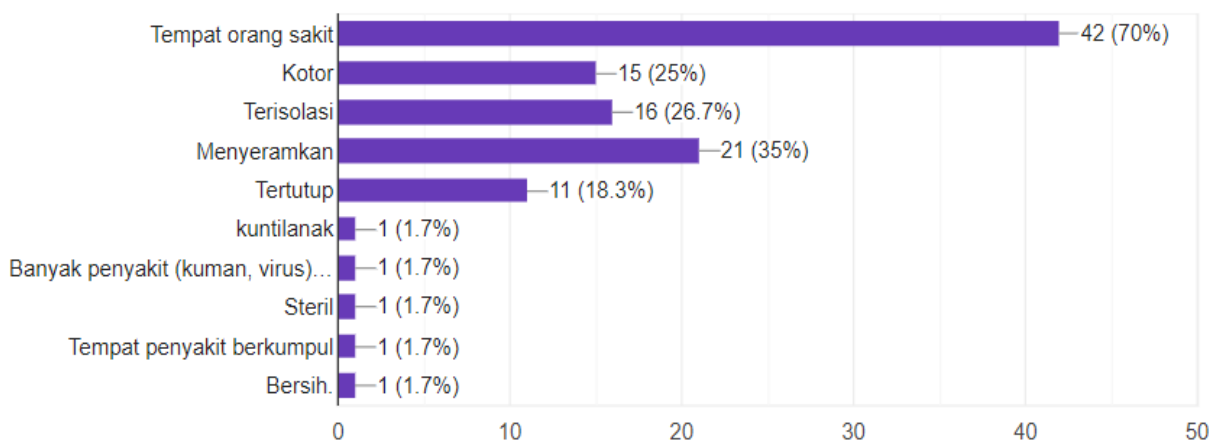
Pola ini dapat diterapkan dengan adanya hal yang memberi rasa aman pada ruang yang dianggap sebagai ancaman. Penerapan pola ini pada rumah sakit tidak

diperlukan dikarenakan dapat memperburuk keadaan pasien.

Persepsi Rumah Sakit

Hasil kuesioner pada 60 responden, didapatkan bahwa 90% dari responden pernah mengalami ataupun mendengar orang merasa takut, gelisah, tidak nyaman, bahkan stress ketika mengunjungi rumah sakit. Hal ini didasarkan karena adanya persepsi maupun citra rumah sakit yang merupakan tempat berkumpulnya orang

sakit, menyeramkan, terisolasi, dan kotor. Hasil penelitian kuesioner ini juga menyatakan 53.3% responden berpendapat bahwa desain rumah sakit masih kurang ramah pasien dikarenakan kondisi rumah sakit yang dipenuhi orang sakit, serta suasananya rumah sakit yang menyeramkan membuat penggunaanya tidak nyaman, didukung juga dengan kurangnya pencahayaan dan bau dari rumah sakit itu sendiri.



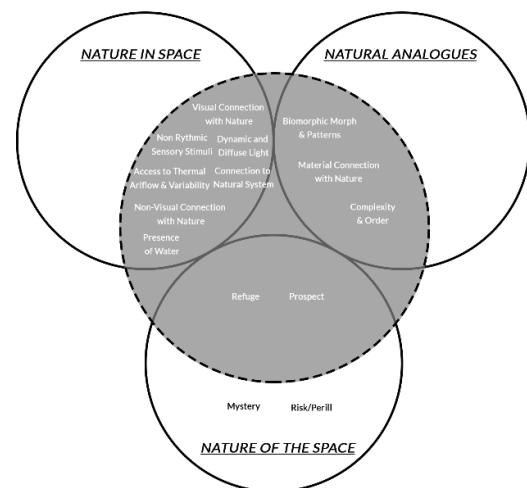
Gambar 14. Diagram Persepsi berdasarkan hasil kuesioner (Pengolahan data, 2022)

Korelasi studi kasus dan teori 14 pola *biophilic design*

Dari hasil korelasi menunjukkan RS Ng Teng Fong memiliki penerapan pola biofilik paling lengkap yaitu dengan menerapkan 12 pola biofilik kedalam bangunan, dengan keunikan fasad bergelombang yang merepresentasikan dedaunan pohon

Data selengkapnya dalam bentuk table penerapan 14 pola biofilik dalam desain rumah sakit dapat dilihat pada bab lampiran.

Dari hasil analisis dari tabel studi kasus yang dilakukan, terdapat 12 pola Biofilik yang dapat diterapkan dalam desain rumah sakit.



Gambar 15. Diagram Irisan Pola Biofilik (Analisis sintesis teori, 2022)

Persepsi Penerapan Pola Biofilik sebagai Rekomendasi Desain

Hasil kuesioner mengenai persepsi penerapan biofilik pada ruang menunjukkan dari beberapa sampel yang berbeda dengan penerapan ke 12 pola biofilik yang paling erat dan dapat dijadikan sebagai rekomendasi desain dalam perancangan rumah sakit terdapat dalam bentuk tabel yang terdapat pada lampiran (Tabel D.1 s/d Tabel D. 11)

1. Sebanyak 38.3% responden memilih gambar 1 sebagai desain dengan penerapan pola *visual connection with nature* yang paling erat karena adanya bukaan besar yang memberi koneksi dengan ruang luar
2. Sebanyak 38.3% responden memilih gambar 5 sebagai desain dengan penerapan pola *non visual connection with nature* yang paling erat karena menerapkan pola air dalam bentuk air terjun sehingga dianggap paling kuat hubungannya dengan alam
3. Sebanyak 41.7% responden memilih gambar 4 sebagai desain dengan penerapan pola *non rhythmic sensory stimuli* yang paling erat dikarenakan adanya kehadiran pola air dan tanaman dalam interior yang seringkali tidak disadari kehadirannya
4. Sebanyak 33.3% responden memilih gambar 5 sebagai desain dengan penerapan pola *access to thermal and airflow variability* yang paling erat dikarenakan penggunaan kaca nako pada jendela mendukung terjadinya pertukaran udara
5. Sebanyak 31.7% responden memilih gambar 4 sebagai desain dengan penerapan pola *presence of water* yang paling erat dikarenakan pola air dihadirkan kedalam bentuk air terjun yang sangat identik dengan alam
6. Sebanyak 45% responden memilih gambar 4 sebagai desain dengan penerapan pola *dynamic & diffuse light* yang paling erat karena dengan adanya void besar pada area tengah sehingga mampu memaksimalkan cahaya matahari alami.
7. Sebanyak 38.3% responden memilih gambar 4 sebagai desain dengan penerapan pola *connection with natural system* yang paling erat karena adanya kehadiran tanaman serta fauna dengan skala 1:1 yang memberi kesan erat dengan alam.
8. Sebanyak 33.3% responden memilih gambar 5 sebagai desain dengan penerapan pola *biomorphic form and patterns* yang paling erat karena interpretasi alam paling mudah disadari dengan penerapan bentuk pohon pada kolom.
9. Sebanyak 43.3% responden memilih gambar 4 sebagai desain dengan penerapan pola *material connection with nature* yang paling erat dikarenakan material alam paling mudah dijumpai dengan menerapkan warna alam secara langsung yaitu hijau, coklat, dan nuansa kayu.
10. Sebanyak 46.7% responden memilih gambar 4 sebagai desain dengan penerapan pola *prospect* yang paling erat karena adanya ketersediaan jarak pandang yang jauh dan terikat dengan alam
11. Sebanyak 31.7% responden memilih gambar 1 sebagai desain dengan penerapan pola *refuge* yang paling erat karena menghadirkan area tunggu dengan view mengarah ke ruang luar yang mampu memberi rasa tenang

E. KESIMPULAN

Kualitas ruang ataupun desain dari rumah sakit nyatanya mempengaruhi kondisi pengguna didalamnya baik secara fisiologis maupun psikologis. Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis penerapan 14 pola biofilik menurut Browning yang sudah dilakukan pada 5 rumah sakit umum dan 5 rumah sakit khusus ibu dan anak, maka dapat disimpulkan terdapat 2 dari 14 pola yang tidak dapat diterapkan dalam arsitektur rumah sakit yaitu pada poin 13 *mystery*, dan pada poin 14 *risk/perill*. Hal ini dikarenakan kedua poin ini tidak memberikan dampak positif bagi pengguna rumah sakit, malah menimbulkan rasa kurang nyaman serta kecemasan terhadap pengguna rumah sakit. Dalam 10 rumah sakit yang diteliti, poin 1 *Visual Connection with Nature*, 6 *Dynamic and Diffuse Light*, 7 *Connection with Natural System*, 11 *Prospect*, 12 *Refuge* merupakan pola yang selalu ada dan termasuk salah satu pola penting dalam memberi pengaruh terhadap kondisi fisik maupun psikologis seseorang. Dengan hadirnya pola biofilik tersebut maka akan membantu untuk menenangkan, menstabilkan detak jantung, serta mengurangi rasa sakit pada pasien.

Usulan untuk riset selanjutnya adalah pendekatan ini dapat digunakan untuk bangunan fasilitas kesehatan lainnya seperti klinik, pusat rehabilitasi, dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azkiawati, D. (2020). Kajian konsep biophilic pada bangunan hunian vertikal. *Jurnal Arsitektur, Zonasi*, 3(2), 202–210. <https://doi.org/10.17509/jaz.v3i2.24448>
- Architectural Record. (n.d). Retrieved June, 2022 from <https://www.architecturalrecord.com/>
- Batessmart. Batessmart.(n.d). Retrieved June, 2022 from <https://www.batessmart.com/>
- CaraGreen. CaraGreen: Healthy Building Materials. (n.d). Retrieved June, 2022. <https://www.caragreen.com/>
- Irbah, N. F. & Kusumowidagdo, A. (2020). Penerapan *Biophilic Design* Untuk Meningkatkan Kesehatan Mental Penduduk Kota. Seminar Nasional Envisi 2020: Industri Kreatif.
- Bishop, E. (2021, April 21). *Using biophilic building design to improve patient outcomes*. <https://schmidt-arch.com/using-biophilic-building-design-to-improve-patient-outcomes/>
- Futurarc. Futurarc: The Leading Green Architecture and Design Magazine.(n..d).<https://www.futurarc.com/>
- Kalonica, K., Kusumarini, Y., & Rakhmawati, A. (2019). Identifikasi penerapan biophilic design pada interior fasilitas pendidikan tinggi. *Dimensi Interior*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.9744/interior.17.1.1-9>
- Kaplan, R. M., Sallis, J ., & Patterson, T. L. (1993). *Health and human behavior*. New York: McGraw Hill.
- Khoo Teck Puat Hospital. Khoo Teck Puat Hospital. (n.d.). ktp.com.sg
- Languju, P. J., Rate, J. Van, & Punuh, C. S. (2015). Rumah sakit jantung di Manado healing environment. *Jurnal Arsitektur Daseng*, 4(2), 1-9 <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/daseng/article/view/9654>
- Morgan, M. (2017, November 2). *Matt Morgan: Poor hospital design has an impact on staff, patients, and healthcare*. <https://blogs.bmj.com/bmj/2017/11/02/matt-morgan-poor-hospital-design-has-an-impact-on-staff-patients-and-healthcare/>
- Pinterest. The Pinterest.(n.d). Retrieved June, 2022 from <https://id.pinterest.com/>

- Park, S. J., & Lee, H. C. (2019). Spatial design of childcare facilities based on biophilic design patterns. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(10). <https://doi.org/10.3390/su11102851>
- Pemerintah Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 56 Tahun 2014 tentang klasifikasi dan perizinan rumah sakit.*
- Pemerintah Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 30 Tahun 2019 tentang klasifikasi dan perizinan rumah sakit.*
- Global Rancang Selaras. (2010). *Arsitektur Rumah Sakit.* Yogyakarta: Global Rancang Selaras.
- Rianto, G. S. (2016). *Perencanaan Terminal Bus di Kulon Progo yang aman terhadap wanita dengan pendekatan desain CPTED (Crime Prevention Through Environmental Design).* (Skripsi). Arsitektur, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/5595>
- Terrapin Bright Green. (2015, September 21). *Biophilic Design Patterns and Biological Response.* <https://www.terrabinbrightgreen.com/blog/2015/09/big-data-biophilia-spatial-design/>
- William Browning, H. A., Catherine Ryan, & Joseph Clancy. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment.* <https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2014/09/14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014p.pdf>
- Yin, J., Yuan, J., Arfaei, N., Catalano, P. J., Allen, J. G., & Spengler, J. D. (2020). Effects of biophilic indoor environment on stress and anxiety recovery: A between-subjects experiment in virtual reality. *Environment International*, *136*. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.6.105427>

LAMPIRAN

Tabel 1. Penerapan Pola Biofilik dalam Desain Rumah Sakit

Penerapan 14 pola dalam Rumah Sakit Umum

<i>Nature in Space</i>	Khoo Teck Puat Hospital	Bundang Seoul National Hospital	Ng Teng Fong Hospital	Ostra Hospital	RS Pondok Indah Bintaro Jaya
1 <i>Visual Connection with Nature</i>	 Adanya bukaan dan peletakan landscape yang baik	 Adanya kaitan dengan alam sekitar seperti pegunungan	 terhubung langsung dengan alam sekitar serta sky garden	 View kamar pasien mengarah ke taman luar bangunan	 Adanya taman yang dapat dilihat dari kamar pasien
2 <i>Non-Visual Connection with Nature</i>	 bukaan yang dapat memberi stimulan akan bau alam yang berasal dari danau dan tanaman	 adanya kehadiran tanaman memberikan pengaruh terhadap indra penciuman (bau)	 Penggunaan kaca nako sehingga memberi stimulan akan bau dari taman	 memberi stimulan terhadap aroma dari taman yang masuk kedalam gedung	- tidak tersedia
3 <i>Non Rhythmic Sensory Stimuli</i>	 Menghadirkan bukaan outdoor, danau untuk melihat pergerakan awan, dll	 menghadirkan bukaan yang memperlihatkan pergerakan awan, serta cuaca dari area tunggu	 terdapat taman yang dapat memperlihatkan pergantian cuaca	 Area outdoor memberi stimulan akan adanya pergerakan daun, awan, dsb	 Jendela besar yang memberi penglihatan akan pergerakan awan
4 <i>Access to Thermal and Airflow Variability</i>	 Massa mendukung pertukaran udara melalui sudut V yang terbentuk, serta penggunaan louvre	- tidak tersedia	 penggunaan kaca nako yang dapat mendukung terjadinya pertukaran udara	 Jendela yang bisa dibuka pada kamar pasien	- tidak tersedia
5 <i>Presence of Water</i>	 adanya air mancur dan kolam ikan sehingga menghadirkan unsur alam	- tidak tersedia	 adanya air mancur dan kolam ikan sehingga merepresentasikan unsur alam	- tidak tersedia	- tidak tersedia
6 <i>Dynamic and Diffuse Light</i>	 -	 -	 -	 -	 -



















Penerapan 14 pola dalam Rumah Sakit Umum

	Khoo Teck Puat Hospital	Bundang Seoul National Hospital	Ng Teng Fong Hospital	Ostra Hospital	RS Pondok Indah Bintaro Jaya
<i>Nature in Space</i>	void sebagai akses cahaya alami serta sun shading bertujuan untuk mengurangi panas matahari	mampu menghadirkan cahaya matahari alami kedalam ruangan dengan jendela besar	Bukaan (void) untuk menghadirkan cahaya matahari alami	memberi kesan dengan horisonal blind, memaksimalkan cahaya matahari	Skylight pada bagian tengah agar cahaya dapat masuk kedalam ruangan
7 <i>Connection with Natural System</i>	 Wadah kehidupan bagi tumbuhan dan hewan, konsep <i>hospital in a garden, a garden in hospital</i>	 beberapa area langsung terkoneksi dengan taman di tengah bangunan	 Area <i>garden</i> yang memperlihatkan alam serta prosesnya dapat berupa pergantian cuaca, dsb.	 Adanya <i>garden innercourt</i> yang memperlihatkan taman serta perubahan cuaca	 beberapa ruang dengan resiko menular rendah, berhubungan langsung dengan nature
<i>Natural Analogues</i>	Khoo Teck Puat Hospital	Bundang Seoul National Hospital	Ng Teng Fong Hospital	Ostra Hospital	RS Pondok Indah Bintaro Jaya
8 <i>Biomorphic Forms and Patterns</i>	- tidak tersedia	- tidak tersedia	 Adanya 3 layer fasad yang menggambarkan daun pohon	- tidak tersedia	 menerapkan kehadiran fauna dengan skala 1:1
9 <i>Material Connection with Nature</i>	 menggunakan material natural (kayu) pada lantai serta <i>vertical wall planter</i>	 menggunakan material yang merepresentasikan alam seperti kayu	 Menggunakan material dengan warna netral coklat, hijau	 menggunakan material polished stone floor oak hardwood floor	 menggunakan material warna alam seperti hijau dan coklat
10 <i>Complexity & Order</i>	 Menyediakan semua jenis sensorik seperti lanskap, jalan setapak hijau.	- tidak tersedia	 meghadirkan 3 layer fasad yang organik dan berulang disetiap lantainya.	 pola L repetitif pada denah, adanya 3 courtyard	- tidak tersedia
<i>Nature of the Space</i>	Khoo Teck Puat Hospital	Bundang Seoul National Hospital	Ng Teng Fong Hospital	Ostra Hospital	RS Pondok Indah Bintaro Jaya
11 <i>Prospect</i>	 view bukaan yang mengarah ke danau serta taman di sekitar rumah sakit	 Jendela besar yang memberi jarak pandang jauh dan menghadap ke area penghijauan diluar bangunan	 memiliki jendela / bukaan dengan <i>view</i> mengarah keluar yang merupakan area garden	 menyediakan jarak pandang luas yang mengarah keluar bangunan melalui innercourt dan jendela	 Jendela besar yang memberikan jarak pandang yang jauh dan menghadap ke area penghijauan
12 <i>Refuge</i>					

Penerapan 14 pola dalam Rumah Sakit Umum

<i>Nature in Space</i>	Khoo Teck Puat Hospital	Bundang Seoul National Hospital	Ng Teng Fong Hospital	Ostra Hospital	RS Pondok Indah Bintaro Jaya
	memiliki <i>personal green balconies</i>	menyediakan <i>lounge</i> yang berhubungan dengan nature sehingga memberi rasa tenang	menyediakan area duduk dengan meletakkan tumbuhan sehingga memberi rasa tenang	menyediakan area <i>garden courtyard</i> untuk memberi privasi serta relaksasi	area tunggu dengan menyisipkan alam sehingga kualitas ruang tidak terlalu kaku dan suram.
13 <i>Mystery</i>	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia
14 <i>Risk/Perill</i>	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia
Penerapan pola	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12	1,2,3,6,7,9,11,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	1,2,3,4,6,7,9,10,11,12	1,3,6,7,8,9,10,11,12

Penerapan 14 pola dalam Rumah Sakit Ibu dan Anak

<i>Nature in Space</i>	Kemang Medical Care	The Royal Children Hospital	Dell Children Hospital	Shenzhen Children Hospital	Lady Cilento Children Hospital
1 <i>Visual Connection with Nature</i>	 Koneksi dengan alam luar pada ruang yang menghabiskan banyak waktu.	 terkoneksi dengan taman dan Royal park	 Terkoneksi dengan taman di luar bangunan	 Terkoneksi dengan lingkungan sekitar & memiliki <i>roof top garden</i>	 Terkoneksi dengan area hijau di lingkungan sekitar
2 <i>Non- Visual Connection with Nature</i>	 memberi stimulan dengan adanya gemericik air	- tidak tersedia	 memberi stimulan dengan gemericik air,	 menyediakan stimulan akan bau alam yang berasal dari danau dan tanaman	 menyediakan stimulan akan bau alam yang berasal dari danau dan tanaman
3 <i>Non Rhythmic Sensory Stimuli</i>	 Menghadirkan area <i>outdoor</i> , kolam air, <i>void</i> untuk melihat pergerakan awan, dll	- tidak tersedia	 Adanya area yang memberi rasa tenang dan aman dengan pola air dan penghijauan	- tidak tersedia	 Adanya area yang memberi rasa tenang aman dengan <i>vertical garden</i>
4 <i>Access to Thermal and Airflow Variability</i>	 memiliki bukaan untuk mendukung pertukaran udara	- tidak tersedia	 Bukaan jendela yang terkoneksi dengan taman sehingga dapat mendukung pertukaran udara	 memiliki bukaan (<i>void</i>) dibagian tengah bangunan untuk mendukung pertukaran udara	- tidak tersedia
5 <i>Presence of Water</i>				-	-






Penerapan 14 pola dalam Rumah Sakit Umum

<i>Nature in Space</i>	Khoo Teck Puat Hospital	Bundang Seoul National Hospital	Ng Teng Fong Hospital	Ostra Hospital	RS Pondok Indah Bintaro Jaya
	Adanya kolam, gemericik air, yang memberikan kesan alam	Menghadirkan air dan kehidupan hewan sehingga memberi kesan kehadiran alam	menghadirkan pola air dengan adanya kolam	tidak tersedia	tidak tersedia
6 <i>Dynamic and Diffuse Light</i>	 Vitalitas pada cahaya alami oleh warna, serta open space untuk cahaya alami	 Memanfaatkan cahaya matahari dan shadow	 Skylight pada bangunan sehingga cahaya matahari alami dapat masuk kedalam ruangan	 Skylight pada tengah bangunan agar cahaya matahari dapat masuk kedalam ruangan	 Memanfaatkan cahaya matahari dan shadow
7 <i>Connection with Natural System</i>	 ruang yang terkoneksi dengan ruang luar agar dapat merasakan cuaca	 Area tunggu yang terkoneksi dengan area kolam agar dapat merasakan cuaca	 menyediakan area yang terkoneksi dengan area luar agar dapat merasakan cuaca	 Area garden yang memperlihatkan alam serta prosesnya dapat berupa pergantian cuaca, dsb.	 Area garden yang memperlihatkan alam serta prosesnya
<i>Natural Analogues</i>	Kemang Medical Care	The Royal Children Hospital	Dell Children Hospital	Shenzhen Children Hospital	Lady Cilento Children Hospital
8 <i>Biomorphic Forms and Patterns</i>	- tidak tersedia	 penerapan pola daun pada interior	 menerapkan bentuk pohon sebagai salah satu pola arsitektur	 <i>Organic form</i> , penerapan pola batang pohon beserta hewan	 <i>Organic form</i> , penerapan pola batang pohon
9 <i>Material Connection with Nature</i>	 Menggunakan pola kayu pada lantai	 Material melambangkan warna kayu dan daun	 Warna coklat terakota sebagai representatif dari alam	 Material dan warna yang menggambarkan alam	 Material pada interior merepresentasikan alam
10 <i>Complexity & Order</i>	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia	- tidak tersedia
<i>Nature of the Space</i>	Kemang Medical Care	The Royal Children Hospital	Dell Children Hospital	Shenzhen Children Hospital	Lady Cilento Children Hospital
11 <i>Prospect</i>	 menyediakan view atau pandangan jarak luas yang mengarah keluar bangunan	 memberi prospek view kearah royal park	 memberi prospek view kearah taman	 menyediakan view atau pandangan jarak luas yang mengarah keluar bangunan	 menyediakan view atau pandangan jarak luas yang mengarah keluar bangunan
12 <i>Refuge</i>					

Penerapan 14 pola dalam Rumah Sakit Umum

<i>Nature in Space</i>	Khoo Teck Puat Hospital	Bundang Seoul National Hospital	Ng Teng Fong Hospital	Ostra Hospital	RS Pondok Indah Bintaro Jaya
	menyediakan area privasi bagi pengguna serta berkoneksi dengan area taman	menyediakan area / ruang yang nyaman bagi pengunjung	menyediakan area / ruang yang nyaman bagi pengunjung namun pemanfaatan pola alam tidak begitu signifikan	menyediakan area duduk dengan pola alam secara tidak langsung seperti patung hewan, pohon	menyediakan area tunggu yang dikelilingi oleh warna yang berhubungan dengan alam.
13 <i>Mystery</i>	tidak tersedia	tidak tersedia	tidak tersedia	tidak tersedia	tidak tersedia
14 <i>Risk/ Perill</i>	tidak tersedia	tidak tersedia	tidak tersedia	tidak tersedia	tidak tersedia
Penerapan pola	1,2,3,4,5,6,7,9,11,12	1,5,6,7,8,9,11,12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12	1,2,4,6,7,8,9,11,12	1,2,3,6,7,8,9,11,12





Tabel D. 1 Penerapan Pola Alam secara Visual

				
38.3%	8.3%	18.3%	10%	25%

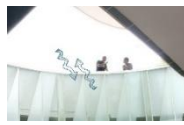




Tabel D. 2 Penerapan pola hubungan dengan alam secara non visual

				
25%	13.3%	10%	13.3%	38.3%






Tabel D. 3 Penerapan pola secara tidak disadari

				
23.3%	10%	18.3%	41.7%	6.7%






Tabel D. 4 Penerapan akses aliran udara

				
13.3%	25%	15%	13.3%	33.3%



Tabel D. 5 Penerapan pola kehadiran elemen air

				
5%	21.7%	16.7%	31.7%	25%

Tabel D. 6 . Penerapan pola pencahayaan dinamis

				
15%	18.3%	20%	45%	1.7%






Tabel D. 7 Penerapan desain yang memiliki hubungan dengan sistem alam

				
30%	5%	16.7%	38.3%	10%

Tabel D. 8 Penerapan bentuk dan pola biomorfik

				
16.7%	8.3%	30%	11.7%	33.3%



Tabel D. 9 Penerapan penggunaan material alam

				
18.3%	15%	11.7%	43.3%	11.7%

Tabel D. 10 Penerapan pola prospek

				
28.3%	10%	10%	46.7%	5%

Tabel D. 11 . Penerapan pola refuge pada ruang tunggu

				
31.7%	26.7%	13.3%	23.3%	5%