

Studi Penerapan Konsep Bioklimatik dan Pengaruh Desain Bangunan Terhadap Suasana Hati pada Rumah Tinggal di Lingkungan Tropis, Jakarta

Ahmad Haykal Abdurahman^{1*}, Alma Salsabila², Pinkan Galung Aulia³, dan Vania Enesya Izdihar Soetomo⁴, I Nyoman Teguh Prasadha⁵

¹⁻⁴Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

⁵Program Studi Magister Rekayasa Infrastruktur dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila

Abstrak. Penelitian ini mengkaji penerapan konsep bioklimatik dan pengaruh desain bangunan terhadap suasana hati penghuni rumah di lingkungan tropis, khususnya di Jakarta. Konsep bioklimatik mempertimbangkan kondisi iklim lokal untuk menciptakan kenyamanan termal dan efisiensi energi. Penelitian ini mengevaluasi elemen desain seperti orientasi bangunan, ventilasi alami, dan penggunaan material yang mendukung kesejahteraan penghuni. Metode penelitian melibatkan survei dan wawancara dengan penghuni rumah di Jakarta yang menerapkan desain bioklimatik. Hasil menunjukkan bahwa desain bioklimatik yang efektif dapat meningkatkan kenyamanan fisik dan psikologis penghuni, menciptakan suasana yang lebih nyaman dan menyenangkan. Penelitian ini merekomendasikan penerapan prinsip bioklimatik dalam perancangan rumah tinggal di wilayah tropis.

Kata kunci— *Desain bioklimatik, suasana hati, rumah tinggal, lingkungan tropis, kenyamanan.*

1. PENDAHULUAN

Jakarta, sebagai salah satu kota metropolitan terbesar di dunia, mengalami perkembangan pesat dalam sektor perumahan untuk memenuhi kebutuhan populasi yang terus bertambah. Namun, sebagai kota beriklim tropis, Jakarta menghadapi tantangan lingkungan yang signifikan, seperti suhu udara yang tinggi, kelembapan relatif yang tinggi, serta curah hujan yang sering dan intens. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi kenyamanan termal dalam hunian, yang pada akhirnya berdampak pada kesejahteraan fisik dan psikologis penghuni [1]. Kenyamanan termal yang tidak optimal sering kali menyebabkan penghuni merasa tidak nyaman, kurang produktif, dan bahkan stres, terutama di lingkungan tropis [2].

Dalam menghadapi tantangan ini, konsep bioklimatik muncul sebagai solusi yang efektif. Konsep bioklimatik adalah pendekatan desain yang mengintegrasikan faktor-faktor iklim lokal untuk menciptakan bangunan yang tidak hanya efisien energi, tetapi juga mampu meningkatkan kenyamanan penghuni [3]. Pendekatan ini melibatkan penggunaan elemen-elemen seperti orientasi bangunan yang optimal, ventilasi alami, material bangunan yang mendukung isolasi termal, serta peneduhan yang baik [4]. Dengan memanfaatkan kondisi lingkungan secara cerdas, desain bioklimatik dapat mengurangi ketergantungan pada sistem pendingin buatan, menghemat energi, serta meningkatkan kualitas lingkungan hidup penghuni [5].

Selain aspek fisik, desain bangunan juga memiliki pengaruh signifikan terhadap kesejahteraan psikologis penghuni. Penelitian menunjukkan bahwa lingkungan yang dirancang dengan baik dapat memengaruhi suasana hati, tingkat stres, dan kualitas hidup secara keseluruhan [6]. Ruang yang dirancang dengan memperhatikan aspek bioklimatik dapat memberikan suasana yang lebih nyaman, tenang, dan mendukung keseimbangan emosional [7]. Dalam konteks rumah tinggal di Jakarta, penerapan prinsip bioklimatik

* Corresponding author: author@email.org

menjadi sangat relevan karena dapat meningkatkan kualitas hidup melalui penciptaan ruang yang tidak hanya nyaman secara fisik, tetapi juga menyenangkan secara psikologis [8].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan konsep bioklimatik pada rumah tinggal di wilayah tropis, khususnya di Jakarta, serta mengkaji bagaimana desain bangunan tersebut dapat memengaruhi suasana hati dan kesejahteraan penghuni [9]. Penelitian ini berfokus pada evaluasi elemen-elemen desain seperti ventilasi, pencahayaan alami, material, dan tata ruang, serta bagaimana elemen-elemen ini berinteraksi dengan kondisi iklim tropis untuk menciptakan lingkungan hunian yang optimal [3]. Dengan melakukan survei dan wawancara terhadap penghuni rumah tinggal yang telah menerapkan desain bioklimatik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang manfaat bioklimatik dalam desain rumah tinggal di lingkungan tropis.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang praktis dan aplikatif bagi arsitek, desainer, serta pembuat kebijakan dalam merancang hunian yang lebih berkelanjutan, nyaman, dan mendukung kesejahteraan fisik serta mental penghuni di lingkungan tropis seperti Jakarta.

2. METODE PENELITIAN

Proses penelitian dalam penyusunan jurnal ini menggunakan teknik kualitatif melalui telaah pustaka dan pengumpulan data sekunder. Pada tahap telaah pustaka, penulis menganalisis berbagai literatur yang relevan, seperti buku, artikel jurnal, artikel prosiding, dan peraturan perundang-undangan. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen yang berhubungan dengan topik penelitian dan sesuai dengan fokus jurnal ini. Oleh karena itu, penulis memanfaatkan kutipan, wacana, dan sumber lain yang ditulis oleh orang lain untuk menyajikan data. Untuk analisis data, penulis menggunakan model interaktif yang mencakup tahap pengumpulan data, pemilahan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara penerapan konsep bioklimatik pada desain rumah dan kenyamanan serta suasana hati penghuni. Berikut adalah temuan utama dari penelitian ini:

a. Kenyamanan Termal

Penerapan elemen bioklimatik seperti ventilasi alami, orientasi bangunan yang sesuai, serta penggunaan material berdaya isolasi tinggi berkontribusi secara langsung terhadap kenyamanan termal dalam ruangan. Dari hasil pengukuran suhu, rumah yang menerapkan ventilasi silang alami mampu menurunkan suhu dalam ruangan hingga 2-4°C dibandingkan dengan rumah tanpa ventilasi yang memadai. Pada siang hari, meskipun suhu luar mencapai 33-34°C, suhu di dalam rumah tetap berada di kisaran 28-30°C [3]. Ventilasi alami tidak hanya membantu menurunkan suhu, tetapi juga meningkatkan sirkulasi udara sehingga mengurangi kelembapan yang tinggi, salah satu faktor utama ketidaknyamanan di iklim tropis.



Gambar 1 (a) Batu bata berongga; (b) Atap dengan lapisan insulasi termal.

Selain ventilasi, penggunaan material seperti batu bata berongga (a) dan atap dengan lapisan insulasi termal (b) terbukti efektif dalam mengurangi transfer panas dari luar ke dalam bangunan [4]. Hal ini berkontribusi pada kestabilan suhu ruangan, bahkan pada malam hari, sehingga penghuni dapat menikmati tidur yang lebih nyaman tanpa perlu bergantung pada perangkat pendingin ruangan.

b. Kesejahteraan Psikologis dan Kualitas Hidup

Pada hunian yang menerapkan konsep Bioklimatik akan merasa lebih nyaman, rileks, dan tenang di rumah, terutama karena adanya pencahayaan alami yang baik dan sirkulasi udara yang memadai [6]. Sirkulasi udara yang baik tidak hanya meningkatkan kenyamanan fisik, tetapi juga berkontribusi pada perasaan keterbukaan dan kebebasan dalam ruangan, yang membantu mengurangi stres.

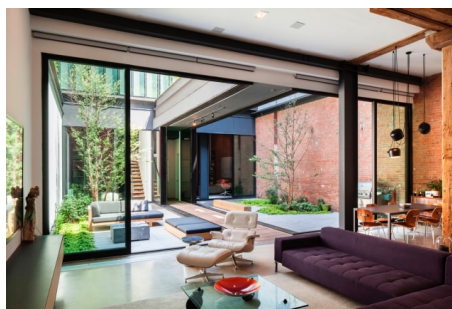


Gambar 2 Ruang terbuka yang berhubungan langsung dengan taman atau halaman.

Ruang terbuka yang berhubungan langsung dengan taman atau halaman juga memberikan efek psikologis yang positif. Penghuni melaporkan bahwa adanya elemen hijau, seperti tanaman di halaman atau taman dalam ruangan, menciptakan suasana yang lebih alami dan mendukung keseimbangan emosional [7]. Sebagian besar penghuni merasa bahwa ruang yang terhubung dengan alam tersebut memberikan suasana yang lebih menyenangkan dan menurunkan tingkat stres setelah beraktivitas di luar ruangan yang panas dan padat.

c. Interaksi Sosial dan Penggunaan Tata Ruang

Tata ruang rumah yang menerapkan prinsip bioklimatik cenderung mendukung interaksi sosial yang lebih baik antar penghuni, seperti memiliki ruang keluarga yang menghadap taman atau halaman terbuka, sehingga menciptakan suasana yang menyenangkan untuk berkumpul [8]. Ruang-ruang ini dirancang dengan konsep terbuka, yang memungkinkan sirkulasi udara dan cahaya alami masuk dengan optimal hal ini dikarenakan lebih sering berkumpul di ruang-ruang ini daripada di ruangan tertutup, karena suasananya yang lebih nyaman dan alami.



Gambar 3 Ruang keluarga yang menghadap taman atau halaman terbuka.

Penggunaan tata ruang yang memprioritaskan sirkulasi udara alami dan cahaya juga meminimalkan penggunaan partisi yang berlebihan, sehingga menciptakan ruang-ruang terbuka yang lebih luas dan fleksibel. Hal ini memungkinkan penghuni untuk mengatur ulang furnitur dan fungsi ruang sesuai dengan kebutuhan, yang pada gilirannya juga memengaruhi kualitas hidup secara keseluruhan.

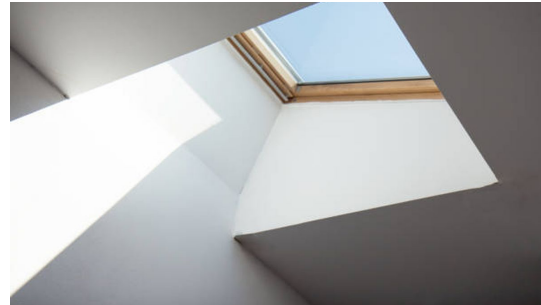
d. Penghematan Energi

Salah satu manfaat utama dari penerapan desain bioklimatik adalah pengurangan ketergantungan pada sistem pendingin buatan, seperti AC. Hunian yang menerapkan konsep bioklimatik mengalami penurunan

penggunaan AC. Penghuni yang biasanya menggunakan AC selama 6-8 jam sehari, kini hanya menggunakan AC selama 2-3 jam pada malam hari, atau bahkan tidak menggunakannya sama sekali pada beberapa hari tertentu [5]. Hal ini secara langsung berdampak pada penghematan energi, dengan rata-rata penurunan konsumsi listrik sebesar 25-35% per bulan.



(a)



(b)

Gambar 4 (a) Jendela besar; (b) *Skylight*.

Selain itu, pencahayaan alami yang dioptimalkan melalui jendela besar, *skylight*, dan orientasi bangunan yang memaksimalkan sinar matahari pagi, juga membantu mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan selama siang hari [4]. Ini menjadi strategi efisiensi energi tambahan, terutama di kota seperti Jakarta di mana konsumsi listrik sangat tinggi.

e. Pengaruh Kondisi Iklim Tropis terhadap Efektivitas Desain

Penelitian ini juga menemukan bahwa efektivitas desain bioklimatik sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim tropis Jakarta, terutama terkait dengan curah hujan yang tinggi dan kelembapan. Penggunaan atap yang dirancang dengan kemiringan yang tepat dan dilengkapi dengan talang air yang baik terbukti mampu mengatasi tantangan curah hujan yang tinggi, mencegah kebocoran dan genangan air di sekitar rumah [3]. Selain itu, material tahan air dan lapisan insulasi pada dinding juga membantu menjaga ruangan tetap kering dan bebas dari kelembapan berlebih yang dapat menyebabkan jamur atau kerusakan pada struktur bangunan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan konsep bioklimatik dalam desain rumah tinggal di Jakarta memberikan manfaat yang signifikan dalam menghadapi tantangan iklim tropis. Desain bioklimatik yang mengoptimalkan ventilasi alami, pencahayaan alami, orientasi bangunan, serta penggunaan material yang mendukung isolasi termal, terbukti mampu meningkatkan kenyamanan termal di dalam ruangan, mengurangi suhu, dan menstabilkan kelembapan. Hal ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kenyamanan fisik penghuni, tetapi juga memberikan penghematan energi yang nyata dengan mengurangi ketergantungan pada penggunaan AC dan pencahayaan buatan.

Selain aspek fisik, desain bioklimatik juga berdampak positif terhadap kesejahteraan psikologis penghuni. Rumah dengan ventilasi yang baik, pencahayaan alami, serta koneksi visual dengan elemen alam terbukti mampu menciptakan suasana yang lebih tenang, mengurangi stres, dan meningkatkan kualitas hidup penghuni. Penghuni melaporkan perasaan yang lebih nyaman dan rileks ketika berada di rumah, serta peningkatan interaksi sosial di ruang-ruang yang dirancang secara terbuka dan terhubung dengan lingkungan luar.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa penerapan prinsip bioklimatik tidak hanya memberikan solusi arsitektur yang ramah lingkungan dan hemat energi, tetapi juga secara signifikan meningkatkan kesejahteraan fisik dan psikologis penghuni. Oleh karena itu, prinsip-prinsip desain bioklimatik sangat relevan dan penting untuk diterapkan dalam pembangunan rumah tinggal di wilayah tropis seperti Jakarta. Desain ini dapat dijadikan panduan bagi arsitek, desainer, dan pembuat kebijakan dalam menciptakan hunian yang lebih berkelanjutan, nyaman, dan mendukung kesejahteraan penghuni di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. & W. N. H. Feriadi, "Thermal Comfort for Naturally Ventilated Houses in Indonesia. *Energy and Buildings*," pp. 614-626, 2004.
- [2] B. W. Prasetyo and T. & Susanto, "Pengaruh Desain Arsitektur terhadap Suasana Hati Penghuni di Lingkungan Tropis.," *Jurnal Riset Arsitektur Indonesia*, pp. 145-160, 2018.
- [3] T. Y. Wibowo and I. Indrawati, "Penerapan Konsep Bioklimatik pada Rumah Tinggal Berbasis Arsitektur Vernakular di Indonesia.," *Jurnal Arsitektur NALARs*, pp. 23-32, 2016.
- [4] A. Purwanto, "Strategi Desain Bioklimatik untuk Meningkatkan Efisiensi Energi pada Rumah Tropis.," *Jurnal Arsitektur PARAHYANGAN*, pp. 76-90, 2015.
- [5] T. Supriatna, "Arsitektur Berkelanjutan di Wilayah Tropis: Studi Kasus Rumah Tinggal di Jakarta.," *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur Universitas Indonesia*, pp. 45-57, 2005.
- [6] S. Martana and A. Widiyastuti, "Arsitektur dan Pengaruhnya terhadap Kesejahteraan Penghuni Rumah Tinggal di Wilayah Tropis.," *Jurnal Teknik Arsitektur*, pp. 111-123, 2017.
- [7] T. Susilowati, "Analisis Pengaruh Tata Ruang dan Sirkulasi Udara terhadap Kenyamanan Termal pada Rumah di Daerah Tropis.," *Jurnal Arsitektur UNDIP*, pp. 67-75, 2013.
- [8] T. Indrawan, "Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik dalam Desain Rumah Tinggal di Daerah Tropis.," *Jurnal Arsitektur Nusantara*, pp. 21-29, 2020.
- [9] E. Prasetyo and D. A. Hakim, "Efektivitas Desain Bangunan Bioklimatik terhadap Kenyamanan Termal di Rumah Tinggal di Jakarta.," *Jurnal Arsitektur Universitas Tarumanagara*, pp. 25-34, 2019.