

EKSPLORASI ARSITEKTUR BIOMIMETIK DALAM DESAIN MUSEUM SERANGGA DAN TAMAN KUPU-KUPU

Nurul Hujaiifa Inayah^{1*}, Wafirul Aqli²

¹²Universitas Muhammadiyah Jakarta

*20210410600029@student.umj.ac.id

Abstract

Biomimetic architecture is a design approach that adopts natural principles to create efficient, innovative, and environmentally friendly buildings. This study examines the application of biomimetic architecture in the design of the Insect Museum and Butterfly Garden at Taman Mini Indonesia Indah (TMII), with the aim of exploring the application of biomimetic principles at three levels: organism, behavior, and ecosystem. The research method used is descriptive qualitative with a case study approach. The results show that at the organism level, the building facade design is inspired by the body of a grasshopper, with elements such as the head, thorax, abdomen, and compound eyes, although it does not fully replicate the natural form of the grasshopper. At the behavioral level, the building design tends to be static and does not use adaptive technology that could respond to environmental changes. At the ecosystem level, although the site design does not replicate the natural habitat of insects, there is an effort to mimic the micro-ecosystem through educational installations such as butterfly collections that reflect the atmosphere of a home garden.

Keywords: Biomimetic Architecture, Insect Museum, Butterfly Garden, Building Design, Sustainability

Abstrak

Arsitektur biomimetik adalah pendekatan desain yang mengadopsi prinsip-prinsip alami untuk menciptakan bangunan yang efisien, inovatif, dan ramah lingkungan. Penelitian ini mengkaji penerapan arsitektur biomimetik dalam desain Museum Serangga dan Taman Kupu-Kupu di Taman Mini Indonesia Indah (TMII), dengan tujuan untuk mengeksplorasi aplikasi prinsip biomimetik pada tiga level: organisme, perilaku, dan ekosistem. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tingkat organisme, desain fasad bangunan terinspirasi oleh tubuh belalang, dengan elemen seperti kepala, dada, perut, dan mata majemuk, meskipun tidak sepenuhnya meniru bentuk alami belalang. Di tingkat perilaku, desain bangunan cenderung statis dan tidak menggunakan teknologi adaptif yang dapat merespons perubahan lingkungan. Pada tingkat ekosistem, meskipun desain tapak tidak mereplikasi habitat alami serangga, terdapat upaya untuk meniru ekosistem mikro melalui instalasi edukatif seperti koleksi kupu-kupu yang mencerminkan suasana pekarangan rumah.

Kata Kunci: Arsitektur Biomimetik, Museum Serangga, Taman Kupu-Kupu, Desain Bangunan, Keberlanjutan

Pendahuluan

Alam telah lama menjadi sumber inspirasi dalam berbagai bidang, termasuk dalam dunia arsitektur. Makhluk hidup yang telah berevolusi selama jutaan tahun menawarkan solusi alami yang sangat efektif untuk bertahan hidup dan beradaptasi dengan lingkungan mereka (Hidayanti, 2022; Nugroho, 2023). Berbagai proses alamiah ini menghasilkan struktur dan sistem yang efisien serta ramah lingkungan, seperti dalam hal pengaturan suhu, efisiensi energi, dan perlindungan struktural. Dalam konteks ini, arsitektur biomimetik muncul sebagai pendekatan desain yang meniru prinsip-prinsip alami untuk menciptakan bangunan yang tidak hanya inovatif tetapi juga berkelanjutan dan efisien (Dhani, 2024; Ramawangsa et al., 2015).

Menurut Janine M. Benyus dalam bukunya *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature* dalam (Kuada et al., 2021), arsitektur biomimetik merupakan cabang dari biomimikri yang menggunakan sistem dan proses alam sebagai model untuk memecahkan tantangan desain manusia. Istilah biomimetik pertama kali diperkenalkan oleh Otto Schmitt pada tahun 1950-an, setelah penelitiannya mengenai sistem saraf sotong. Seiring berjalannya waktu, konsep ini berkembang pesat dan diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk desain arsitektur.

Sari et al. (2023) menjelaskan bahwa arsitektur biomimetik tidak hanya meniru bentuk fisik makhluk hidup, tetapi juga berusaha menyesuaikan fungsi dan prinsip kerjanya untuk menghasilkan bangunan yang berkelanjutan dan berharmoni dengan alam (Sari et al., 2023). Pendekatan ini memungkinkan bangunan untuk merespons kondisi lingkungan sekitarnya secara adaptif, sebagaimana organisme hidup beradaptasi dengan habitatnya. Arsitektur biomimetik bertujuan untuk mengembangkan solusi desain yang tidak hanya efisien dan ramah lingkungan, tetapi juga mengintegrasikan elemen estetika yang kuat. Seperti yang dicatat oleh Nugroho biomimetik menciptakan inovasi dengan mengamati dan meniru sistem alami dalam struktur dan fungsinya. Dalam praktiknya, arsitektur biomimetik sering kali mencakup efisiensi energi, penggunaan material yang ramah lingkungan, dan adaptasi terhadap perubahan lingkungan yang dinamis (Nugroho, 2023).

Museum, sebagai lembaga budaya yang bertugas untuk melestarikan sejarah dan menyebarkan pengetahuan, memiliki tanggung jawab besar dalam menyajikan edukasi yang berkualitas kepada masyarakat (Mohamad et al., 2024; Tjahjopurnomo et al., 2011). Namun, sebagian besar museum di Indonesia cenderung fokus pada penyajian sejarah tanpa menggali lebih dalam tentang evolusi, baik dalam konteks alam maupun budaya. Pemahaman tentang evolusi sangat penting, terutama di tengah perubahan global yang cepat, seperti krisis iklim, perkembangan teknologi, dan dinamika sosial. Oleh karena itu, museum yang mengangkat konsep evolusi dan didesain dengan pendekatan arsitektur biomimetik dapat meningkatkan pengalaman edukatif pengunjung. Penerapan prinsip-prinsip alam dalam desain bangunan dapat menghasilkan ruang yang tidak hanya fungsional dan estetis, tetapi juga memiliki dampak positif terhadap kesadaran

lingkungan (Pinem, 2024). Penggunaan material ramah lingkungan dalam konstruksi menjadi salah satu aspek penting dalam penerapan arsitektur biomimetik, memastikan bahwa bangunan tidak hanya menawan, tetapi juga bertanggung jawab terhadap kelestarian alam (Lidinillah, 2024).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan prinsip-prinsip arsitektur biomimetik dalam desain Museum Serangga dan Taman Kupu-Kupu, yang terletak di Taman Mini Indonesia Indah (TMII). Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan prinsip biomimetik pada tiga tingkat utama, yaitu tingkat organisme, perilaku, dan ekosistem, serta mengevaluasi sejauh mana penerapan prinsip-prinsip tersebut mendukung keberlanjutan dan estetika desain bangunan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai potensi penggunaan arsitektur biomimetik dalam menciptakan bangunan yang inovatif, ramah lingkungan, dan kontekstual terhadap alam sekitar.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis penerapan prinsip arsitektur biomimetik pada desain Museum Serangga dan Taman Kupu-Kupu di Taman Mini Indonesia Indah (TMII) (Fiantika et al., 2022; Nurhayati et al., 2024; Pahleviannur et al., 2022; Rasyid, 2022). Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan arsitek, desainer, dan pengelola museum, serta observasi langsung di lapangan untuk mengamati elemen-elemen desain bangunan dan interaksi pengunjung. Selain itu, dokumentasi berupa arsip desain dan foto-foto bangunan juga digunakan untuk mendukung penelitian ini. Data yang terkumpul dianalisis secara tematik berdasarkan tiga prinsip biomimetik, yaitu organisme, perilaku, dan ekosistem, untuk mengidentifikasi sejauh mana desain museum mencerminkan prinsip-prinsip tersebut. Validitas data dijaga dengan melakukan triangulasi, yaitu membandingkan hasil temuan dari berbagai teknik pengumpulan data. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil analisis yang memberikan pemahaman mengenai penerapan prinsip biomimetik, dengan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut dalam desain arsitektur biomimetic (Pahleviannur et al., 2022; Ratnaningtyas et al., 2023).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mengkaji Museum Serangga dan Taman Kupu-kupu dengan menggunakan pendekatan tiga prinsip utama dalam arsitektur biomimetik yaitu prinsip mimesis tingkat organisme, prinsip mimesis tingkat perilaku, dan prinsip mimesis tingkat ekosistem. Pendekatan ini digunakan untuk memahami bagaimana ketiga prinsip tersebut diterapkan secara menyeluruh dalam desain museum. Pada prinsip biomimetik tingkat organisme, analisis difokuskan pada kesamaan bentuk bangunan dengan elemen alam seperti hewan atau tumbuhan yang menjadi sumber inspirasi desain. Data yang dikaji meliputi fasad bangunan, dengan penekanan pada

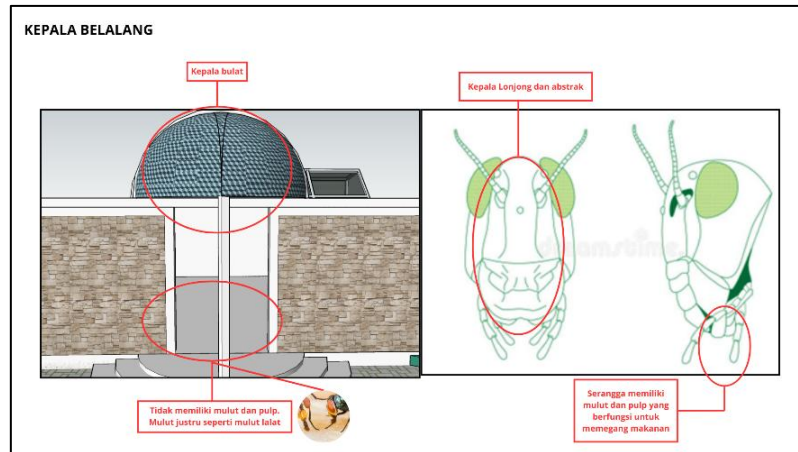
bagaimana bentuk tersebut merepresentasikan karakter asli dari alam. Penelitian menyoroti hubungan simbolik antara desain bangunan dengan keanekaragaman hayati yang diangkat dalam tema museum.

Sementara itu, pada tingkat perilaku, penelitian menelaah tata ruang dan aktivitas di dalam bangunan. Data yang dianalisis mencakup denah, pembagian zona, luas area, serta distribusi koleksi. Fokus utama adalah bagaimana ruang-ruang tersebut dirancang untuk membedakan antara area publik dan privat, serta mendukung interaksi pengunjung dengan koleksi museum. Pendekatan ini membantu memahami strategi perancangan ruang yang fungsional sekaligus menjaga kelestarian koleksi. Pada tingkat ekosistem, kajian diarahkan pada aspek keberlanjutan bangunan, seperti efisiensi energi dan penggunaan material ramah lingkungan. Analisis mencakup bagian interior dan struktur bangunan untuk melihat sejauh mana desain dapat menghemat energi dan menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan sekitarnya. Tujuannya adalah mengeksplorasi bagaimana bangunan dirancang agar selaras dengan ekosistem lokal dan mendukung keberlanjutan jangka panjang.

Fokus penelitian tertuju pada Museum Serangga dan Taman Kupu-kupu yang berlokasi di kawasan Taman Mini Indonesia Indah (TMII), Jakarta. Bangunan ini dirancang dengan konsep yang terinspirasi dari bentuk dan karakter belalang. Analisis mencakup berbagai aspek seperti bentuk fisik bangunan, perencanaan ruang, dan penerapan prinsip biomimetik secara menyeluruh. Penelitian ini menyoroti bagaimana Museum Serangga dan Taman Kupu-kupu ini memadukan nilai estetika dan fungsi untuk menciptakan ruang edukatif yang menarik. Perhatian khusus diberikan pada bagaimana desain bangunan meniru struktur tubuh, perilaku, serta lingkungan habitat alami belalang. Kajian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman lebih dalam mengenai peran arsitektur biomimetik dalam menciptakan bangunan yang inovatif, berkelanjutan, dan selaras dengan alam.

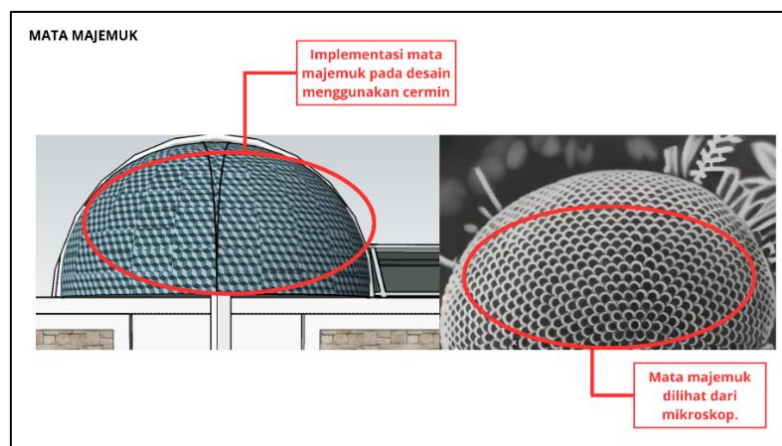
A. Prinsip Mimesis Tingkat Organisme (*Organism Level*)

Pada desain Museum Serangga dan Taman Kupu-Kupu terwujud dalam upaya meniru bentuk belalang pada fasad bangunan. Meskipun demikian, beberapa elemen desain menunjukkan perbedaan signifikan dengan bentuk belalang yang asli. Sebagai contoh, kepala belalang yang seharusnya berbentuk oval pada kenyataannya digambarkan dengan bentuk bulat pada bangunan, menghasilkan perbedaan yang mencolok dari bentuk alami belalang. Belalang juga memiliki mulut tapi tidak terdapat mulut pada museum.



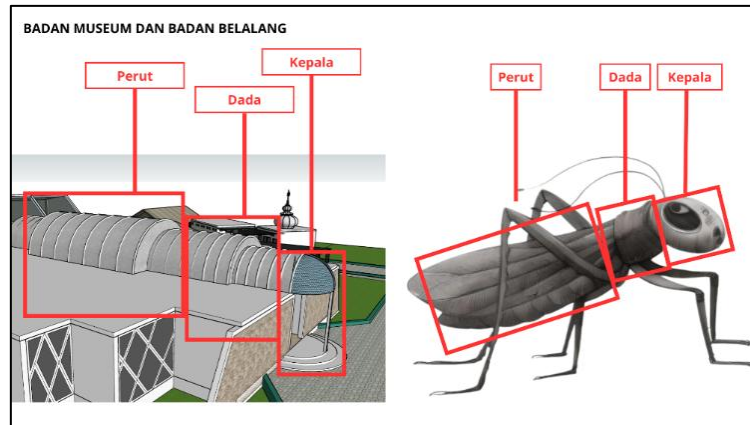
Gambar 1. Penerapan Desain Kepala Belalang pada Museum

Selain itu, pada bagian mata, belalang memiliki mata majemuk yang kompleks, sementara bangunan Museum Serangga menggantinya dengan elemen kaca heksagonal pada kubah, yang jauh berbeda dengan struktur mata belalang yang sesungguhnya. Walaupun upaya untuk meniru bentuk ini ada, bentuk yang dihasilkan justru lebih modern dan kurang menyerupai bentuk mata belalang alami.



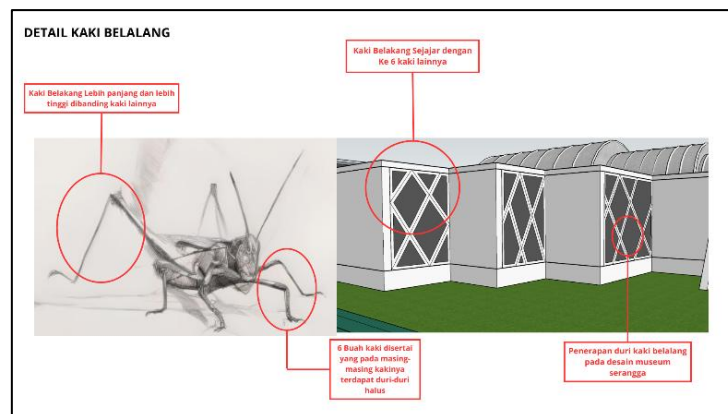
Gambar 2. Penerapan Mata Majemuk Belalang di Bangunan Museum

Bagian tubuh belalang juga tidak sepenuhnya tercermin dalam desain bangunan. Tubuh belalang yang pipih dan bulat digantikan dengan bentuk tubuh yang lebih berisi dan berbentuk kotak pada bangunan. Namun, bangunan ini tetap mencoba menghadirkan tiga bagian tubuh belalang yaitu kepala, dada, dan perut lewat tiga tingkatan pada area fasad untuk memberi efek dimensi batas antara ketiga bagian tubuh belalang.



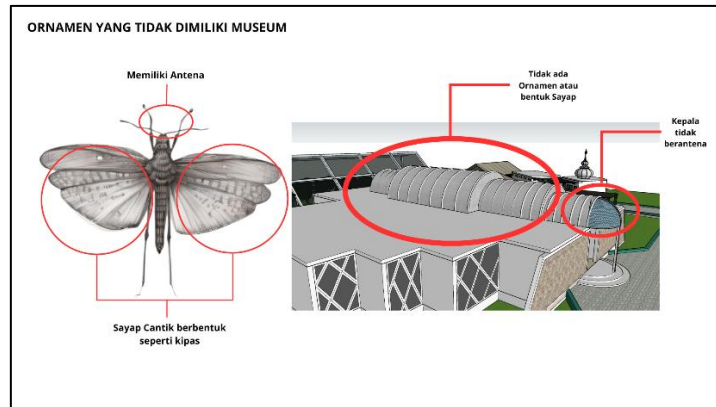
Gambar 3. Segmentasi Tubuh Belalang pada Museum

Selain itu, kaki belalang yang terdiri dari enam kaki dengan dua kaki belakang yang lebih panjang dan menekuk juga tidak tercermin dalam bangunan museum. Pada bangunan, kaki-kaki tersebut berbentuk persegi seragam dan tidak menekuk, yang jauh berbeda dari struktur kaki belalang asli. Durinya yang berbentuk seperti rambut halus juga digantikan dengan ornamen besar yang menyilang, yang memberikan tampilan yang sangat berbeda dari tekstur duri asli pada kaki belalang.



Gambar 4. Penerapan Struktur Kaki Belalang pada Bangunan Museum

Begitu pula dengan sayap belalang yang panjang dan bulat. Sayap ini tidak digambarkan pada fasad bangunan Museum Serangga. Antena belalang yang terletak di bagian depan wajahnya pun tidak diimplementasikan dalam desain bangunan, menghilangkan salah satu elemen penting dari bentuk alami belalang.



Gambar 5. Elemen yang Hilang pada Museum

Meskipun terdapat perbedaan-perbedaan tersebut, desain Museum Serangga tetap berusaha untuk menginterpretasikan prinsip mimesis dengan cara yang unik dan modern. Meski tidak sepenuhnya meniru bentuk belalang, upaya-desain ini memberikan karakter tersendiri, dengan elemen-elemen yang terinspirasi oleh bentuk belalang namun disesuaikan dengan gaya dan fungsi arsitektur bangunan tersebut.

B. Prinsip Mimesis Tingkat Perilaku (*Behavior Level*)

Prinsip mimesis tingkat perilaku di Museum Serangga dan Taman Kupu-kupu juga belum diimplementasikan secara optimal. Hal ini dikarenakan desain bangunan yang cenderung statis, baik dalam hal struktur maupun kemampuannya merespons perubahan lingkungan. Struktur bangunan yang dilihat dari kolom bangunan mengandalkan sistem rangka kaku tidak memungkinkan adaptasi atau penyesuaian terhadap kondisi eksternal, seperti perubahan suhu, pencahayaan, atau arah angin. Selain itu, tidak tersedianya teknologi adaptif, seperti sensor cahaya dan suhu, semakin menegaskan bahwa prinsip mimesis tingkat perilaku belum diterapkan dalam desain museum ini.

C. Prinsip Mimesis Tingkat Ekosistem (*Ecosystem Level*)

Habitat alami belalang umumnya berada di wilayah beriklim hangat, seperti padang rumput, lahan pertanian, semak-semak, hingga daerah semi-gurun. Habitat ini menyediakan vegetasi yang melimpah sebagai sumber makanan dan perlindungan, termasuk rerumputan, tanaman biji-bijian, serta tanaman pertanian seperti padi, jagung, dan gandum. Beberapa spesies juga memanfaatkan semak dan tumbuhan rendah sebagai tempat berteduh dan lokasi bertelur. Namun, dalam konteks penerapan prinsip biomimetik pada tingkat ekosistem, Museum Serangga dan Taman Kupu-Kupu belum secara optimal merepresentasikan karakteristik habitat alami belalang di lingkungannya.



Gambar 6. Prinsip Mimesis Tingkat Ekosistem pada Koleksi Museum

Area depan museum tampak minim vegetasi dan tidak menunjukkan upaya untuk menciptakan lanskap yang mencerminkan ekosistem belalang. Sementara di area belakang, vegetasi yang ada didominasi oleh pepohonan besar yang tidak secara langsung relevan dengan kebutuhan ekosistem belalang. Kehadiran unsur seperti rerumputan, semak, atau vegetasi khas pertanian yang menjadi habitat alami belalang pun nyaris tidak ditemukan. Dengan demikian, tidak terlihat penerapan prinsip mimesis tingkat ekosistem dalam desain lansekap atau tata ruang luar museum. Hal ini menunjukkan bahwa adaptasi terhadap lingkungan alami spesies yang diangkat sebagai tema belum menjadi bagian integral dari pendekatan desain bangunan secara menyeluruh.

Meskipun demikian, upaya peniruan ekosistem terlihat lebih menonjol pada area koleksi di dalam museum, khususnya pada bagian edukatif. Salah satu contohnya terdapat pada instalasi dengan judul "Kupu-Kupu di Pekarangan – Butterflies of Home Gardens". Koleksi ini memvisualisasikan habitat kupu-kupu dalam skala kecil melalui media akrilik kaca yang di dalamnya terdapat bunga-bunga, tanaman hias, serta kupu-kupu yang ditempatkan seolah sedang hinggap di daun. Di belakang media tersebut, terdapat lukisan rumah lengkap dengan taman yang mendukung konteks ekosistem buatan tersebut. Instalasi ini menunjukkan upaya untuk menghadirkan suasana ekosistem alami secara visual dan edukatif dalam ruang interior museum. Meskipun tidak diterapkan dalam tata lansekap luar bangunan, pendekatan ini merefleksikan prinsip biomimetik tingkat ekosistem pada skala mikro melalui media pameran.

Kesimpulan

Penerapan prinsip arsitektur biomimetik pada Museum Serangga dan Taman Kupu-Kupu menunjukkan pendekatan yang masih bersifat simbolis dan estetis dibandingkan dengan pendekatan biologis yang mendalam. Upaya peniruan bentuk belalang memang terlihat pada fasad bangunan seperti pembagian tiga bagian tubuh (kepala, dada, perut) serta penggunaan elemen kaca heksagonal sebagai representasi mata majemuk namun elemen lainnya seperti kaki, antena, dan sayap hanya diadaptasi secara stilistik, tidak menyerupai bentuk asli secara detail. Hal ini menciptakan karakter visual yang unik, namun belum sepenuhnya mencerminkan prinsip biomimesis tingkat bentuk secara menyeluruh.

Dari segi perilaku, bangunan masih bersifat statis, baik dalam struktur maupun kemampuannya merespons perubahan lingkungan sekitar. Tidak adanya sistem atau teknologi adaptif seperti ventilasi otomatis, sensor suhu, atau sistem orientasi bangunan yang responsif terhadap matahari dan angin, menunjukkan bahwa prinsip biomimetik tingkat perilaku belum diimplementasikan secara maksimal. Pada tingkat ekosistem, museum juga belum meniru habitat alami serangga secara utuh. Lingkungan luar museum tidak merepresentasikan karakteristik ekologis habitat belalang yang kaya akan rerumputan, semak, dan vegetasi pertanian. Meski demikian, pendekatan biomimetik tingkat ekosistem dapat ditemukan dalam skala mikro, terutama pada instalasi edukatif kupu-kupu yang dikemas dalam media akrilik kaca dengan elemen vegetasi hias dan latar suasana pekarangan rumah. Instalasi ini berhasil merepresentasikan ekosistem mini yang menyerupai habitat alami kupu-kupu secara visual dan tematik.

Dengan demikian, Museum Serangga dan Taman Kupu-Kupu telah mengadopsi beberapa prinsip dasar arsitektur biomimetik, meskipun penerapannya masih terbatas. Penguatan terhadap pendekatan bentuk, perilaku, dan ekosistem secara lebih holistik akan menjadi potensi pengembangan ke depan untuk menciptakan bangunan yang tidak hanya representatif secara estetika, tetapi juga fungsional dan kontekstual terhadap alam.

Daftar Pustaka

- Dhani, M. (2024). Penerapan Konsep Arsitektur Biomimetik dalam Pembangunan Kota. *Tugas Mahasiswa Program Studi Arsitek*, 1(1). <https://coursework.uma.ac.id/index.php/arsitek/article/download/786/453>
- Fiantika, F. R., Wasil, M., Jumiyati, S. R. I., Honesti, L., Wahyuni, S. R. I., Mouw, E., Mashudi, I., Hasanah, N. U. R., Maharani, A., & Ambarwati, K. (2022). Metodologi penelitian kualitatif. *Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi*.
- Hildayanti, A. (2022). Pendekatan Arsitektur Bioklimatik Sebagai Bentuk Adaptasi Bangunan terhadap Iklim. *Nature: National Academic Journal of Architecture*, 9(1), 29–41. <https://doi.org/10.24252/nature.v9i1a3>

- Kuada, P. S., Egam, P. P., & Prijadi, R. (2021). Pusat Penelitian Perikanan di Kota Bitung, Arsitektur Biomimetik. *Jurnal Arsitektur DASENG*, 10(2), 117–129. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v2/index.php/daseng/article/view/40957>
- Lidinillah, A. G. (2024). Studi Penerapan Konsep Biofilik dalam Desain Bangunan. *Jurnal Desain Lingkungan Binaan Indonesia*, 1(2), 108–118. <https://doi.org/10.32315/JDLBI.v1i2.417>
- Mohamad, S., Hasan, R., & Wantu, A. (2024). Optimalisasi peran museum sebagai sumber pelestarian budaya dalam pembelajaran Sejarah lokal di sekolah. *Sosiologi Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 197–202. <https://doi.org/10.37905/sjppm.v1i3.147>
- Nugroho, A. M. (2023). *Arsitektur Biomimikri: Integrasi Desain Pasif untuk Penyjukan Alami Bangunan*. Universitas Brawijaya Press.
- Nurhayati, N., Apriyanto, A., Ahsan, J., & Hidayah, N. (2024). *Metodologi Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Pahleviannur, M. R., De Grave, A., Saputra, D. N., Mardianto, D., Hafrida, L., Bano, V. O., Susanto, E. E., Mahardhani, A. J., Alam, M. D. S., & Lisyia, M. (2022). *Metodologi penelitian kualitatif*. Pradina Pustaka.
- Pinem, M. V. (2024). Estetika dan Fungsionalitas dalam Desain Ruang Publik Urban. *Tugas Mahasiswa Program Studi Arsitek*, 1(1). <https://coursework.uma.ac.id/index.php/arsitek/article/view/687>
- Ramawangsa, P. A., Soemardiono, B., & Setijanti, P. (2015). Eksplorasi Sun Shading Fasad Apartemen Dengan Metode Transfer Arsitektur Biomimetik (Implementasi Putri Malu). *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. <https://core.ac.uk/download/pdf/291472060.pdf>
- Rasyid, F. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif Teori, Metode, dan Praktek*. IAIN Kediri Press.
- Ratnaningtyas, E. M., Saputra, E., Suliwati, D., Nugroho, B. T. A., Aminy, M. H., Saputra, N., & Jahja, A. S. (2023). Metodologi penelitian kualitatif. *No. Januari. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini*. https://www.researchgate.net/profile/Penerbit-Zaini/publication/370561417_Metodologi_Penelitian_Kualitatif/links/64560bf65762c95ac3775e96/Metodologi-Penelitian-Kualitatif.pdf
- Sari, W., Irfandi, I., & Haiqal, M. (2023). Perancangan Oceanarium di Banda Aceh dengan Pendekatan Arsitektur Biomimetik. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan*, 7(4), 175–186. <https://jim.usk.ac.id/ArsitekturPWK/article/view/26628>
- Tjahjopurnomo, R., Munandar, A. A., Perdana, A., Rahayu, A., & Gultom, A. M. (2011). *Sejarah permuseuman di Indonesia*. Direktorat Jenderal Kebudayaan.