

Arsitektur Biomimikri pada Gedung Kesenian di Kabupaten Bone

Harwinda ^{1*}, Burhanuddin Amin ², Safruddin Juddah ³
Teknik Arsitektur, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar ^{1,2,3}
e-mail: ^{1*} vyuky97@gmail.com, ² burhanuddin.amin@uin-alauddin.ac.id,
³ [safruddin.juddah@uin-alauddin.ac.id](mailto:sufruddin.juddah@uin-alauddin.ac.id)

Submitted: 09-10-2023

Revised: 22-02-2024

Accepted: 29-06-2024

Available online: 29-06-2024

How To Cite: Harwinda, Amin, B., & Juddah, S. (2024). Arsitektur Biomimikri pada Gedung Kesenian di Kabupaten Bone. TIMPALAJA : Architecture Student Journals, 6(1), 86-94.
<https://doi.org/10.24252/timpalaja.v6i1a10>

Abstrak Kesenian merupakan bagian integral dari manusia sejak lahir, di mana ada manusia, pasti ada seni. Gedung Kesenian adalah tempat pertunjukan yang menyajikan berbagai jenis seni dan berfungsi sebagai sumber informasi, pengetahuan, pendidikan, serta tempat rekreasi di Kabupaten Bone. Dengan meningkatnya pembangunan, polusi juga meningkat. Oleh karena itu, diperlukan desain bangunan yang dapat mengatasi atau meminimalisir polusi sekaligus berfungsi dengan baik, salah satunya dengan merancang bangunan ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif melalui tinjauan studi pustaka dengan mengumpulkan informasi dan data dari buku serta internet yang relevan dengan topik penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perancangan Gedung Kesenian dengan pendekatan arsitektur biomimikri, yang menggunakan strategi dari alam, adalah solusi yang tepat. Salah satu penerapan konsep arsitektur biomimikri adalah penggunaan material self-cleaning. Penambahan TiO₂ (Titanium Dioksida) pada material bangunan diharapkan dapat mengurai unsur berbahaya di lingkungan sekitar melalui proses fotokatalis seperti yang terjadi pada tumbuhan.

Kata Kunci : Kesenian; Gedung Kesenian; Arsitektur biomimikri; Material self-cleaning; Kabupaten Bone

Abstract Art is an inherent part of humanity; where there are people, art exists. An Arts Building is a venue that showcases various art forms and serves as a source of information, knowledge, education, and recreation in Bone Regency. As development increases, so does pollution. Therefore, it is essential to design buildings that can mitigate or minimize this pollution while functioning effectively, such as by creating environmentally friendly buildings. This research was conducted descriptively through a literature review, collecting information and data from books and the internet relevant to the research topic. The results show that designing an Arts Building with a biomimicry architectural approach using natural strategies is a suitable solution. One application of the biomimicry concept is the use of self-cleaning materials. The addition of TiO₂ (Titanium Dioxide) to building materials aims to decompose harmful elements in the surrounding environment through a photocatalysis process similar to that in plants.

Keyword : Arts Building; Biomimicry architecture; Self-cleaning materials; Bone Regency.

PENDAHULUAN

Kesenian dari Sulawesi Selatan sangat beragam seperti seni tari, seni musik, seni teater, dan seni rupa. Keragaman ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan dan dijadikan sebagai objek wisata di wilayah tersebut, khususnya di Kabupaten Bone. Kearifan lokal serta sumber daya manusia yang ada di Sulawesi Selatan mampu menjadikan provinsi ini sebagai salah satu yang dapat dipertimbangkan di tingkat nasional, dengan berbagai macam seni dan budaya serta adat istiadat yang terdapat pada setiap daerah. Seiring bertumbuhnya kesenian dan kebudayaan di daerah ini, produksi kesenian juga meningkat, yang memerlukan adanya wadah atau tempat untuk berkesenian. Namun, di Kabupaten Bone belum terdapat gedung kesenian yang memadai, sehingga penyelenggara acara sering kali harus menyulap tempat tertentu menjadi panggung dengan biaya yang cukup besar.

Misi Kabupaten Bone yang dikutip dari website resmi pemerintah untuk tahun 2018-2023 menyebutkan tentang peningkatan seni dan budaya. Namun, misi tersebut belum memiliki solusi mengenai keberlanjutan ekosistem seni dan budaya. Ironisnya, tidak ada upaya yang dilakukan oleh pihak Dewan Kesenian Bone (DKB) untuk menangani masalah ini, sehingga diperlukan kesadaran individu untuk kemudian memajukan dan mengembangkan kesenian dan kebudayaan yang ada di Kabupaten Bone. Keberadaan gedung kesenian akan menjadi langkah penting dalam memfasilitasi pertumbuhan budaya ini.

Masalah utama yang dihadapi adalah ketiadaan gedung kesenian yang khusus di Kabupaten Bone, yang menghambat perkembangan dan keberlanjutan seni serta budaya lokal. Untuk mengatasi hal ini, diusulkan solusi desain berbasis arsitektur biomimikri yang memanfaatkan strategi alam untuk menciptakan gedung kesenian yang fungsional dan berkelanjutan

Biomimikri, seperti yang didefinisikan oleh Benyus (1997), adalah bidang ilmu yang mempelajari gagasan dan proses terbaik dari alam untuk meniru desain dan proses tersebut guna menyelesaikan masalah manusia. Pendekatan ini dapat diterapkan secara efektif dalam desain gedung kesenian di Kabupaten Bone, dengan memanfaatkan strategi yang terinspirasi dari alam untuk menciptakan ruang seni yang berkelanjutan dan fungsional. Penerapan biomimikri dalam arsitektur melibatkan tiga tingkat: tingkat organisme, di mana bangunan meniru bentuk dan struktur organisme hidup; tingkat perilaku, di mana bangunan mereplikasi proses dan perilaku organisme; dan tingkat ekosistem, di mana bangunan meniru ekosistem alami dan siklusnya (Helms et al., 2009).

Implementasi biomimikri dalam desain gedung kesenian melibatkan pembuatan ruang yang tidak hanya meniru bentuk alami, tetapi juga mengintegrasikan praktik berkelanjutan yang mendukung harmoni lingkungan. Misalnya, gedung tersebut dapat menggunakan permukaan self-cleaning yang terinspirasi dari daun lotus, yang tetap bersih dengan cara mengusir air dan kotoran, sehingga mengurangi biaya pemeliharaan dan dampak lingkungan (Puspatarini, 2019). Selain itu, desainnya dapat mencakup sistem ventilasi alami yang meniru gundukan rayap, yang menjaga iklim internal tetap stabil melalui jaringan saluran udara, sehingga memastikan efisiensi energi dan kenyamanan bagi penghuni (Zari, 2018). Tinjauan literatur menunjukkan bahwa meskipun terdapat banyak contoh penerapan biomimikri dalam desain arsitektur, penerapan prinsip-prinsip ini pada pengembangan gedung kesenian masih belum banyak dieksplorasi. Studi-studi oleh Helms et al. (2009) dan Zari (2018) menyoroti potensi biomimikri untuk menciptakan struktur yang berkelanjutan dan efisien, namun masih kurang studi kasus spesifik yang berfokus

pada tempat-tempat kesenian. Prinsip-prinsip biomimikri telah berhasil diterapkan dalam berbagai konteks, seperti bangunan komersial dan infrastruktur publik, yang menunjukkan manfaat signifikan dalam hal keberlanjutan dan fungsionalitas.

Namun, kebutuhan unik dari sebuah gedung kesenian, yang harus melayani berbagai aktivitas seni dan audiens, menghadirkan tantangan khusus yang belum sepenuhnya diatasi dalam penelitian yang ada. Kebutuhan akan ruang yang dapat beradaptasi, area pertunjukan yang dioptimalkan secara akustik, dan infrastruktur teknologi terintegrasi memerlukan pendekatan khusus dalam penerapan biomimikri. Kesenjangan dalam literatur ini menekankan perlunya studi komprehensif yang menerapkan prinsip-prinsip biomimikri pada desain gedung kesenian, menyediakan solusi berkelanjutan yang memenuhi kebutuhan khusus komunitas seni di Kabupaten Bone.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang gedung kesenian di Kabupaten Bone dengan menggunakan prinsip-prinsip arsitektur biomimikri untuk menciptakan ruang yang berkelanjutan dan fungsional bagi kegiatan budaya. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan biomimikri dalam konteks unik gedung kesenian, yang menangani kebutuhan khusus komunitas seni lokal. Studi ini bertujuan untuk berkontribusi pada pengetahuan yang ada dengan menyediakan contoh praktis penerapan biomimikri dalam desain gedung kesenian, menunjukkan potensinya untuk meningkatkan keberlanjutan dan perkembangan budaya di Kabupaten Bone. Ruang lingkup studi mencakup analisis prinsip-prinsip biomimikri, proses desain, dan evaluasi dampak potensial dari gedung yang diusulkan terhadap ekosistem seni lokal.

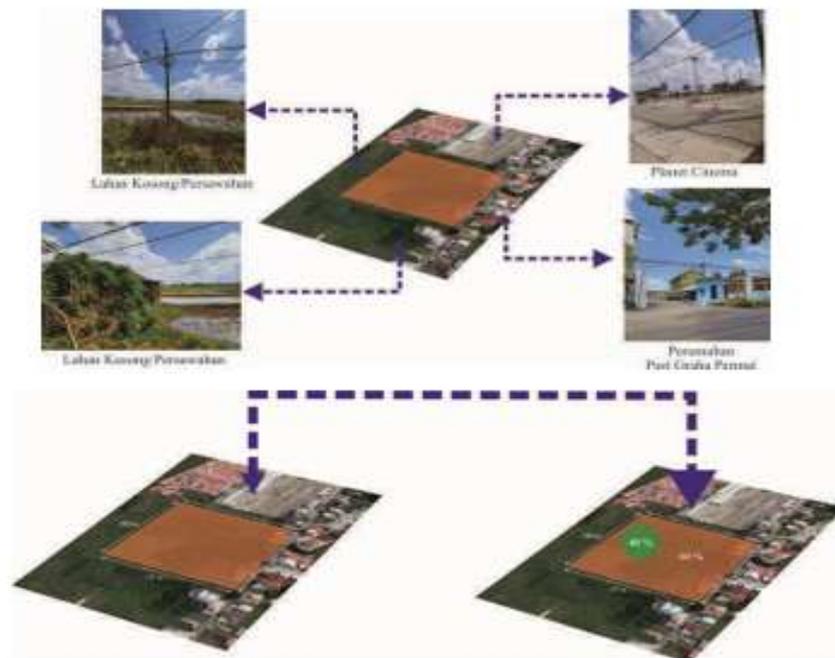
METODE

Metode yang dilakukan pada pembahasan ini diambil dari metode dengan studi pustaka. Pada metode ini penulis melakukan pengumpulan data dan informasi yang bersumber dari buku-buku ataupun internet yang sesuai dengan judul untuk memperoleh teori, karakteristik, spesifikasi, serta aspek-aspek arsitektural yang kemudian dijadikan sebagai landasan maupun gagasan dalam proses merancang. Kedua adalah studi lapangan, pada metode ini penulis mengumpulkan fakta dari informasi yang dihasilkan melalui survey dan wawancara secara langsung ke lokasi tersebut serta melakukan pengamatan terhadap lingkungan sekitar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi dan Bentuk

Berdasarkan hasil analisis pemilihan tapak pada perancangan gedung kesenian dengan pendekatan Arsitektur Biomimikri di Kabupaten Bone maka diperoleh lokasi terpilih yang terletak di Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo, Kelurahan Macanang, Kecamatan Tanete Riattang Barat, Kabupaten Bone. Lokasi yang terpilih terbilang strategis karena letaknya berada dekat dengan pusat kota, sehingga relatif mudah untuk dijangkau dijangkau serta akses menuju lokasi banyak dilalui kendaraan umum ataupun pribadi.



Gambar 1. Tapak Terpilih
 Sumber : Hasil Desain, 2023

Sesuai dengan tema pendekatan arsitektur yaitu arsitektur biomimikri dimana alam menjadi acuan dalam merancang sebuah bangunan. Adapun konsep bentuk dasar yang akan diterapkan sesuai tema pada perancangan gedung kesenian ini dengan mengambil bentuk dasar dari sarang lebah. Bentuk dari sarang lebah itu sendiri terdiri dari kumpulan struktur berbentuk segi enam yang terbuat dari semacam lilin, di mana struktur tersebut kemudian digunakan oleh lebah sebagai tempat tinggal dan sebagai tempat menyimpan madu, larva, telur, pupa lebah, dan polen lebah.

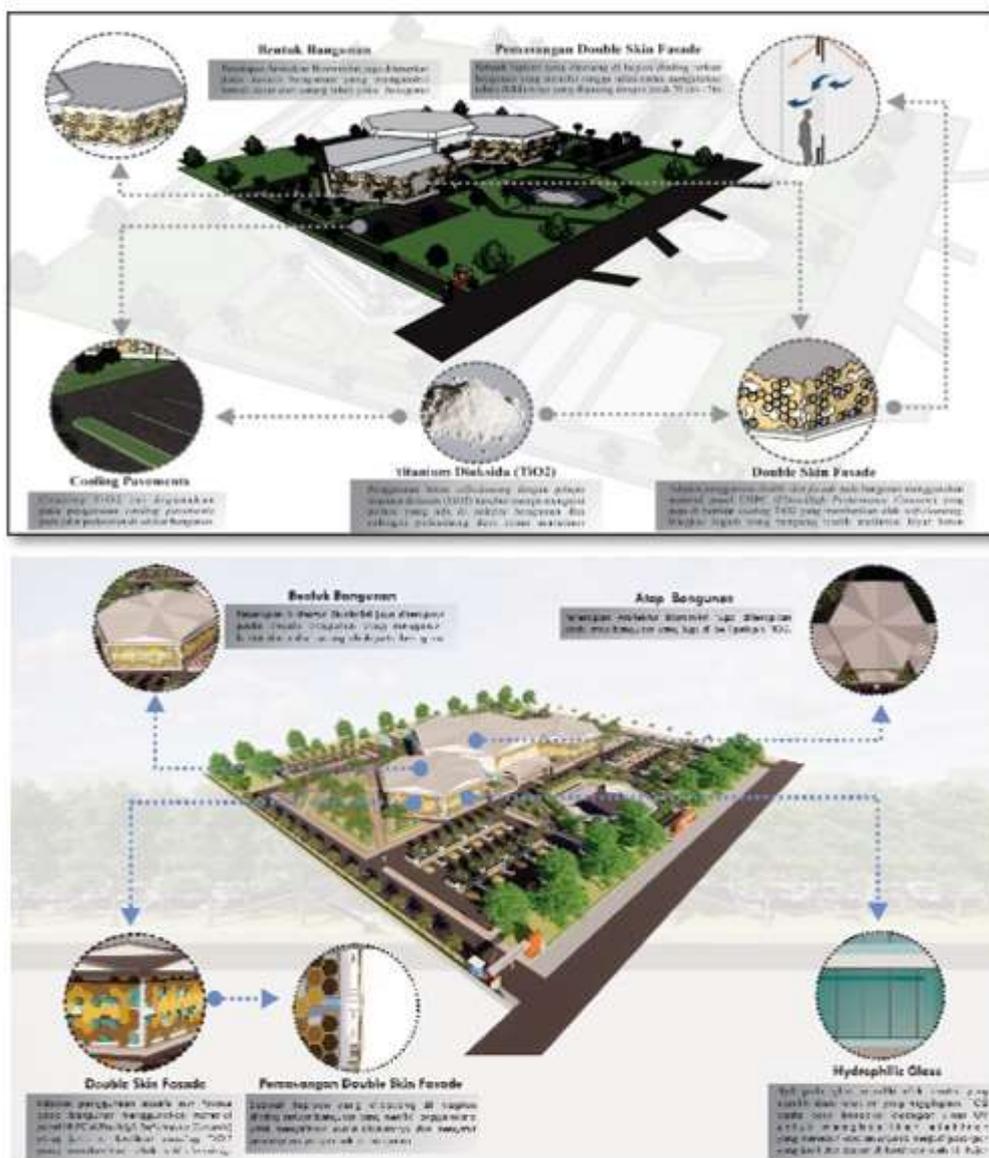


Gambar 2. Perspektif Bentuk
 Sumber : Hasil Desain, 2023

Desain awal hingga akhir telah terjadi perubahan dari bentuk bangunan yang awalnya bangunan sisi kanan terdapat rooftop, kemudian pada desain akhir bangunan pada bagian rooftop dihilangkan. Selain itu, juga terjadi pada bentuk atap dari bentuk atap *space frame* menjadi *folded plate* (atap lipat).

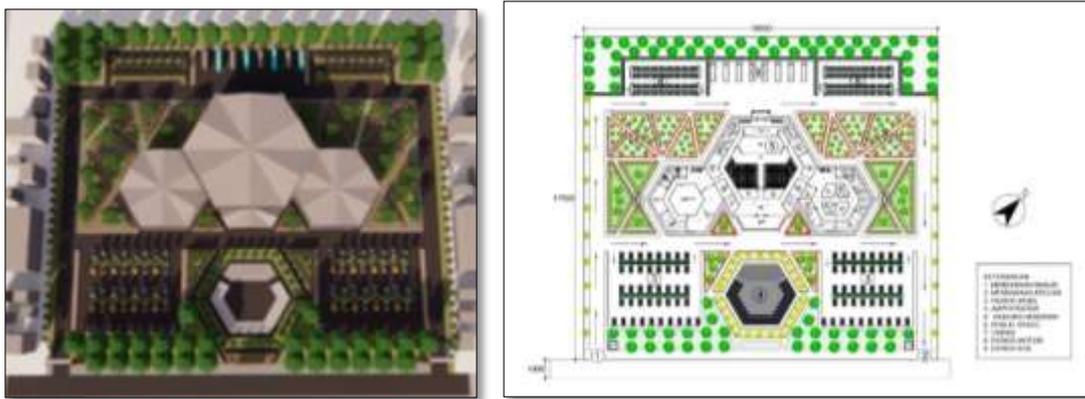
B. Penerapan Pendekatan Biomimikri Pada Gedung Kesenian

Konsep Arsitektur Biomimikri merupakan konsep yang menjadikan alam sebagai gagasan, model dan inspirasi dalam mendesain kemudian dikembangkan dan diimplementasikan kedalam konsep buatan manusia. Penerapan Arsitektur Biomimikri pada Gedung Kesenian ini yaitu dengan penerapan coating TiO₂ (Titanium Dioksida) yang dapat mengurai polutan menjadi zat yang tidak berbahaya.



Gambar 3. Konsep Bentuk
Sumber : Hasil Desain, 2023

Adapun perubahan pada penerapan konsep biomimikri pada Gedung Kesenian ini, yang mana pada konsep awal coating TiO₂ (Titanium Dioksida) diterapkan pada pengerasan cooling pavements pada area pejalan kaki di sekitar bangunan, dan juga pada fasade. Kemudian pada konsep akhir coating TiO₂ (Titanium Dioksida) ini diterapkan pada atap dan juga pada fasade. Desain site plan disesuaikan pada penataan ruang dengan berbagai fasilitas penunjang yang ada termasuk pada tata guna lahan dan penataan sirkulasi dengan batasan luasan yang telah ditentukan dengan luasan terbangun yaitu 40% dan tak terbangun yaitu 60%.



Gambar 4. Site Plan
Sumber : Hasil Desain, 2023

Gambar 5. Terdapat desain amphiteater outdoor yang mana ditempatkan pada bagian depan bangunan sebagai tempat pertunjukan diluar bangunan yang didesain sesuai konsep yaitu bentuk hexagonal. Selain itu parkir yang mana terbagi menjadi tiga bagian yaitu parkir mobil, motor dan bus. Dimana parkir mobil berada didepan bangunan, sedangkan untuk parkir motor dan bus ditempatkan di area belakang bangunan. Penerapan biomimikri dalam desain arsitektur, seperti yang ditunjukkan dalam gambar, menekankan penggunaan solusi yang terinspirasi oleh alam untuk menciptakan struktur yang berkelanjutan dan efisien. Biomimikri, konsep yang dipopulerkan oleh Benyus (1997), melibatkan peniruan strategi dan proses yang ditemukan di alam untuk menyelesaikan tantangan manusia. Dalam konteks desain yang disajikan, tata letak dan struktur mencerminkan prinsip-prinsip yang diamati dalam ekosistem alami, mempromosikan harmoni dengan lingkungan sambil meningkatkan fungsionalitas dan estetika.



Gambar 5. Perspektif Bangunan
Sumber : Hasil Desain, 2023

Desain ini memanfaatkan prinsip-prinsip biomimikri dengan mengintegrasikan fitur-fitur yang meniru bentuk dan proses alami. Misalnya, bentuk heksagonal yang terlihat dalam tata letak mengingatkan pada efisiensi penataan yang ditemukan dalam sarang lebah, yang memaksimalkan pemanfaatan ruang sambil mempertahankan integritas struktural. Penggunaan ruang hijau dan fitur air lebih lanjut meningkatkan keseimbangan ekologi, menarik inspirasi dari lanskap alami untuk meningkatkan kualitas udara dan menyediakan pengaturan termal. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan keseluruhan struktur, sejalan dengan prinsip utama biomimikri yang dijelaskan oleh Benyus (1997).

Desain interior dengan nuansa kayu mampu memberikan kesan mewah dan hangat pada suatu ruang. Selain itu dengan warna yang natural mampu memberikan keindahan alami pada ruang yang mampu menciptakan perasaan yang nyaman. Ruang auditorium yang merupakan sebuah ruang besar yang digunakan sebagai tempat pertemuan, pertunjukan dan kegiatan lainnya yang mampu menampung banyak orang. Auditorium ini didesain dengan kapasitas kurang lebih untuk 1500 orang.



Gambar 6. Interior Auditorium, lobby dan ruang pameran
Sumber : Hasil Desain, 2023

Gambar 6. desain interior lobby dengan kapasitas sekitar 150 orang dan luas 300 m². Sebagai ruang utama bagi para tamu atau pengunjung untuk memperoleh informasi, layanan dan ruang tunggu, serta akses sebelum menuju ruangan lainnya. Desain interior ruang pameran

dengan luas 300 m² dan kapasitas mencapai 200 orang. Ruang ini merupakan ruang yang dijadikan sebagai tempat untuk menyajikan berbagai hasil karya seni bagi para seniman untuk memperoleh apresiasi oleh masyarakat melalui penyampaian yang dibuat secara terencana.

Analisis komparatif dengan literatur yang ada tentang desain biomimetik, seperti karya Helms, Vattam, dan Goel (2009), menunjukkan bahwa desain saat ini menawarkan beberapa keunggulan. Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip dari sistem alami, desain ini mencapai keseimbangan antara bentuk dan fungsi, yang sering kali kurang dalam pendekatan arsitektur konvensional. Penekanan desain pada ventilasi alami dan pencahayaan alami mengurangi ketergantungan pada sumber energi buatan, menyoroti efisiensi dan keberlanjutannya. Selain itu, penempatan vegetasi yang strategis tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika tetapi juga sebagai komponen fungsional yang berkontribusi pada jejak ekologi bangunan.

Dibandingkan dengan desain tradisional, pendekatan biomimetik yang ditunjukkan dalam struktur ini memberikan kinerja lingkungan yang unggul. Integrasi permukaan yang membersihkan diri sendiri, yang terinspirasi oleh sifat fotokatalitik TiO₂ seperti yang dibahas oleh Fujishima, Rao, dan Tryk (1999), lebih lanjut meningkatkan efisiensi pemeliharaan bangunan. Perbandingan ini menyoroti manfaat praktis biomimikri dalam mencapai solusi arsitektur yang berkelanjutan dan tangguh, memperkuat pentingnya inovasi yang terinspirasi alam dalam praktik desain kontemporer.

Pentingnya temuan ini melampaui sekadar estetika arsitektur; mereka memiliki implikasi mendalam untuk pengembangan perkotaan yang berkelanjutan. Dengan mengadopsi prinsip-prinsip biomimetik, arsitek dan perencana dapat menciptakan lingkungan yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga bertanggung jawab terhadap lingkungan. Penerapan desain yang meniru proses alami dapat mengarah pada pengurangan konsumsi energi, biaya pemeliharaan yang lebih rendah, dan kesejahteraan penghuni yang lebih baik, seperti yang dibuktikan oleh studi ini.

Selain itu, penerapan biomimikri dalam desain perkotaan dapat menjadi katalis untuk pengelolaan lingkungan yang lebih luas. Dengan menunjukkan kelayakan dan manfaat dari solusi yang terinspirasi oleh alam, pendekatan ini dapat menginspirasi inovasi lebih lanjut di berbagai bidang, mendorong hubungan yang lebih harmonis antara aktivitas manusia dan dunia alam. Temuan dari penelitian ini dengan demikian berkontribusi pada tubuh pengetahuan yang berkembang tentang desain berkelanjutan, menawarkan wawasan berharga untuk usaha arsitektur dan perencanaan perkotaan di masa depan.

KESIMPULAN

Perancangan gedung kesenian di Kabupaten Bone dengan pendekatan arsitektur biomimikri ini merupakan perancangan yang menggunakan strategi yang ada di alam, dengan menjadikan alam sebagai model ataupun acuan dalam mencari penyelesaian terhadap permasalahan arsitektur. Bagaimana kita dituntut untuk mampu mendesain suatu bangunan yang bias mengatasi atau meminimalisir tingkat polusi yang semakin tinggi, yaitu dengan merancang sebuah bangunan yang ramah lingkungan. Salah satunya yaitu penggunaan material *self cleaning* concrete dengan titanium dioksida (TiO₂) sebagai pelapis atau coating TiO₂ pada bangunan.

DAFTAR REFERENSI

- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York, NY: HarperCollins.
- Bone.go.id. (2013, April 26). Geografi dan Iklim. Retrieved from <https://bone.go.id/2013/04/26/geografi-dan-iklim/>.
- Brata, I. B. P. H. S. (2010). Tinjauan Gedung Pertunjukan Kesenian. In *Proceedings of the Seminar Nasional Seni Pertunjukan* (pp. 18–43). Denpasar, Indonesia: Institut Seni Indonesia Denpasar.
- Setiawan, E. (2021). Gedung. In KBBI. Retrieved from <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/gedung>.
- Fujishima, A., Rao, T. N., & Tryk, D. A. (1999). *TiO₂ Photocatalysis Fundamentals and Applications*. Tokyo, Japan: BKC Inc.
- Google. (2021). Asal Usul dan Sejarah Tari Pajoge. Retrieved from <https://seringjalan.com/asal-usul-dan-sejarah-tari-pajoge/>.
- Helms, M., Vattam, S. S., & Goel, A. K. (2009). Biologically Inspired Design: Process and Products. *Design Studies*, 30(5), 606–622. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2009.04.003>
- Irhandayaningsih, A. (2018). Pelestarian Kesenian Tradisional Sebagai Upaya Dalam Menumbuhkan Kecintaan Budaya Lokal Di Masyarakat Jurang Blimbing Tembalang. *Anuva*, 2(1), 19. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/anuva/article/view/17246>
- Puspatarini, R. A. (2019). Implementasi Pendekatan Arsitektur Biomimikri Melalui Penggunaan Self-Cleaning Centre Dan Oceanarium. In *Proceedings of the International Conference on Biomimicry in Architectural Design* (pp. 280–285). Surabaya, Indonesia: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rahman, H. (2020, January 15). Dewan Kesenian Bone. Retrieved from <https://topikterkini.com/2020/01/15/dewan-kesenian-bone/>.
- Zari, M. P. (2018). *Regenerative Urban Design and Ecosystem Biomimicry*. Abingdon, UK: Routledge.