

Perancangan *Racecourse* Berbasis Arsitektur Bioklimatik: Studi Penerapan Orientasi Bangunan dan Penghawaan Alami

Muhammad Mahdi Adwin ¹, Marwati ^{2*}, Rahmiani Rahim ³

Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar ^{1,2,3}

E-mail: ¹ 60100118008@uin-alaudhin.ac.id, ² marwati.adalle@uin-alaudhin.ac.id, ³ rahmiani.rahim@uin-alaudhin.ac.id

Submitted: 06-02-2025

Revised: 16-05-2025

Accepted: 30-11-2025

Available online: 03-12-2025

How To Cite: Adwin, M. M., Marwati, M., & Rahim, R. (2025). Perancangan *Racecourse*

Berbasis Arsitektur Bioklimatik: Studi Penerapan Orientasi Bangunan dan Penghawaan Alami.

TIMPALAJA : Architecture Student Journals, 7(2), 156–170.

<https://doi.org/10.24252/timpalaja.v7i2a4>

Abstrak *Racecourse* merupakan arena pacuan kuda yang memiliki nilai tradisi budaya lokal, seperti Palumba Jarang di masyarakat Jeneponto. Namun, kondisi iklim tropis di Jeneponto, yang ditandai dengan radiasi matahari tinggi dan angin kencang, menjadi tantangan utama karena menyebabkan peningkatan suhu di kawasan tersebut dan menurunkan kenyamanan pengguna. Penelitian ini bertujuan mengembangkan desain arsitektur yang responsif terhadap iklim lokal melalui pendekatan bioklimatik, dengan fokus pada orientasi bangunan terhadap pola matahari dan angin, serta penerapan penghawaan alami untuk mengurangi panas dan memaksimalkan sirkulasi udara. Metode penelitian mencakup analisis data iklim lokal, simulasi desain, dan penerapan prinsip bioklimatik, seperti pengaturan tata letak bangunan, desain bukaan, dan selubung bangunan adaptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orientasi bangunan yang optimal terhadap matahari dan angin dapat mengurangi dampak suhu tinggi, sementara desain bukaan yang mendukung penghawaan alami serta selubung bangunan adaptif dapat meningkatkan sirkulasi udara dan menciptakan lingkungan yang lebih sejuk. Dengan demikian, penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan bioklimatik yang mempertimbangkan hubungan antara bentuk bangunan, lingkungan sekitar, dan kondisi iklim lokal, sehingga menghasilkan desain *racecourse* yang ramah iklim dan sesuai dengan prinsip arsitektur bioklimatik di kawasan tropis.

Kata kunci: *Racecourse*, Jeneponto, Arsitektur Bioklimatik, Orientasi Bangunan, Penghawaan Alami.

Abstract A *racecourse* is a horse racing arena that holds significant local cultural value, such as the Palumba Jarang tradition in the Jeneponto community. However, the tropical climate in Jeneponto, characterized by high solar radiation and strong winds, poses a significant challenge, as it leads to higher temperatures in the *racecourse* area and reduces user comfort. This study aims to develop an architectural design that responds to the local climate through a bioclimatic approach, focusing on building orientation relative to sun and wind patterns, and on the application of natural ventilation to reduce heat and maximize air circulation. The research methodology includes analyzing local climate data, conducting design simulations, and applying bioclimatic principles, such as building layout arrangements, window designs, and adaptive building envelopes. The findings show that optimal building orientation relative to the sun and wind can reduce the impact of high temperatures, while opening designs that support natural ventilation and adaptive building envelopes can enhance air circulation and create a cooler environment. Therefore, this study emphasizes the importance of a bioclimatic approach that considers the relationship between building form, the surrounding environment, and local climate conditions, resulting in a climate-friendly *racecourse* design that fully aligns with bioclimatic architectural principles for tropical regions.

Keywords: *Racecourse*, Jeneponto, Bioclimatic Architecture, Building Orientation, Natural Ventilation.

PENDAHULUAN

Perancangan *racecourse* di Jeneponto sebagai tempat untuk pacuan kuda dan pelatihan berkuda yang membutuhkan pencahayaan alami dan sistem penghawaan yang optimal untuk menjaga kondisi kuda tetap sehat dan nyaman. Desain bangunan harus memperhatikan kenyamanan kuda di dalam bangunan dengan memastikan lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan fisik kuda serta para penghuni lainnya. Penerapan prinsip desain yang tepat bertujuan menjaga stabilitas performa kuda baik saat berlomba maupun saat latihan dengan mengutamakan kenyamanan dalam bangunan yang responsif terhadap kondisi iklim lokal.

Mempertimbangkan hal tersebut dengan kondisi Jeneponto yang memiliki iklim tropis dengan paparan sinar matahari tinggi dan angin kencang, sangat relevan dengan penerapan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik. Pendekatan ini menekankan desain bangunan berbasis iklim lokal untuk menciptakan kenyamanan termal dan visual dengan memanfaatkan energi serta sumber daya alam secara efisien. Kondisi iklim Jeneponto, seperti tingginya radiasi matahari, dapat dioptimalkan melalui orientasi bangunan yang sesuai dan pengaturan tata tapak untuk meminimalkan panas berlebih di area *racecourse*. Menurut Matolcsy (2015), desain bioklimatik mengacu pada proses perancangan bangunan yang mempertimbangkan data iklim lokal dan sumber daya alam, seperti matahari, angin, udara, vegetasi, dan tanah, yang dimanfaatkan untuk mengurangi konsumsi energi secara keseluruhan dalam bangunan serta menciptakan lingkungan yang nyaman dan menyenangkan bagi penghuninya. Sebagai bentuk desain berkelanjutan, desain bioklimatik memanfaatkan prinsip pasif untuk mencapai kenyamanan dengan penggunaan energi minimal dan emisi karbon rendah. Dengan manusia menghabiskan 80% hidupnya di dalam bangunan, pendekatan ini menekankan prinsip-prinsip seperti penempatan bangunan, tata tapak, orientasi terhadap matahari dan angin, serta pengaturan bukaan dan selubung bangunan (Manzano, 2015).

Teknik desain tanggap iklim mencakup aspek penempatan, orientasi, warna, material, tata letak bangunan, dan vegetasi. Dalam perancangan *racecourse*, arsitektur bioklimatik memanfaatkan potensi iklim sekitar untuk menciptakan desain yang sesuai dengan prinsip berkelanjutan. Daerah Jeneponto, dengan iklim tropisnya, memiliki sumber energi angin dan matahari yang melimpah. Namun, tanpa penerapan prinsip desain yang tepat, bangunan dapat memiliki kinerja energi dan lingkungan yang buruk. Akibatnya tidak hanya berdampak pada kenyamanan pengguna tetapi juga dapat memicu berbagai masalah kesehatan (Patino, 2018). Desain bangunan yang tidak efisien, dikombinasikan dengan meningkatnya pendapatan rumah tangga, menjadi faktor utama peningkatan konsumsi energi melalui penggunaan sistem penghawaan buatan (Copiello, 2017).

Kondisi iklim tropis pada kawasan *racecourse* berbasis arsitektur bioklimatik memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap orientasi bangunan, tata letak bukaan, dan pengoptimalan penghawaan alami. Dengan orientasi bangunan yang mengikuti pergerakan matahari serta penerapan teknik desain yang mendukung sirkulasi udara alami, desain ini dapat menghasilkan bangunan yang hemat energi dan ramah lingkungan.

Penggunaan prinsip-prinsip bioklimatik, terutama orientasi bangunan dan penghawaan alami, menjadi elemen penting dalam perancangan *racecourse* yang responsif terhadap iklim tropis. Merancang bangunan yang memanfaatkan sinar matahari dan mengatur sirkulasi udara alami dapat menghasilkan desain yang nyaman, hemat energi, dan berkelanjutan. Prinsip-prinsip ini tidak hanya mendukung kenyamanan pengguna tetapi juga relevan dalam perancangan *racecourse* yang mempertimbangkan adaptasi terhadap iklim daerah tersebut dan pengaruh budaya lokal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis deskriptif dan interpretatif untuk mendalami penerapan prinsip arsitektur bioklimatik dalam perancangan *racecourse*. Pendekatan ini bertujuan untuk mengeksplorasi elemen-elemen bioklimatik, seperti orientasi bangunan dan penghawaan alami, yang diterapkan dalam perancangan *racecourse*. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi implementasi orientasi bangunan dalam memanfaatkan sinar matahari melalui penerapan seperti orientasi bangunan, penggunaan *sun shading*, *filter*, dan insulasi. Sementara itu, penerapan penghawaan alami dianalisis dengan fokus pada optimalisasi kenyamanan pengguna dan pengurangan ketergantungan pada energi buatan. Teknik penghawaan alami yang dikaji mencakup orientasi bukaan, ventilasi silang, ventilasi cerobong, penggunaan sistem pasif, serta pemilihan warna dan material bangunan.

Berdasarkan penerapan tersebut, dalam mencapai tujuan penelitian dilakukan pengumpulan data yang relevan melalui studi literatur, termasuk artikel jurnal, buku, serta standar atau pedoman arsitektur terkait prinsip arsitektur bioklimatik. Data ini digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana prinsip bioklimatik dapat diterapkan secara efektif dalam perancangan *racecourse*, sekaligus mengukur dampaknya terhadap efisiensi energi dan kenyamanan pengguna.

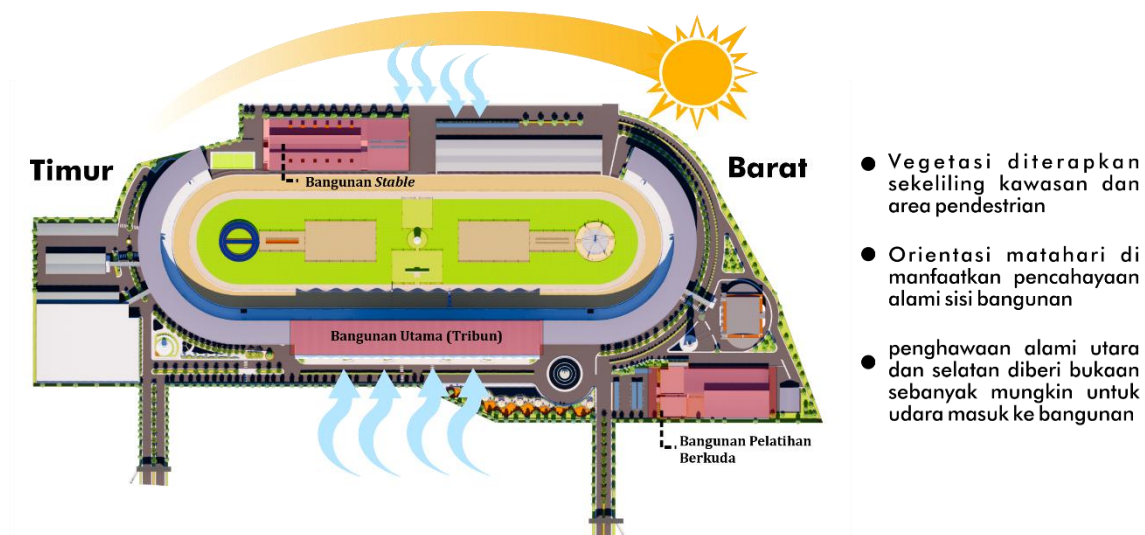
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi dan Bentuk

Lokasi perancangan *racecourse* terletak di kawasan strategis yang diperuntukkan untuk pariwisata buatan, memiliki akses jalan raya yang memadai, dapat dijangkau oleh transportasi umum, sehingga memudahkan pengunjung untuk menggunakan transportasi umum. Memiliki pasokan listrik dan air PDAM, serta potensi lokasi yang memadai. Tepatnya berada di Desa Kampala berada di jalan H. Patoppoi, Desa Kampala, Kecamatan Arungkeke, Kabupaten Jeneponto dengan luas lahan sekitar ± 15 Ha atau 150.000 m².

Konsep perancangan kawasan dirumuskan dengan mempertimbangkan setiap detail dan kebutuhan yang ada, sehingga menghasilkan solusi desain yang optimal. Penerapan prinsip-prinsip bioklimatik menjadi fokus utama untuk menciptakan bangunan yang responsif terhadap kondisi iklim lokal (Handoko ,2019). Prinsip ini tidak hanya memanfaatkan sumber daya alam seperti sinar matahari, angin, dan vegetasi, tetapi juga mengoptimalkan kenyamanan penghuni melalui desain yang berkelanjutan dan efisien energi. Penerapan tersebut bertujuan untuk mengintegrasikan elemen alam dengan rancangan kawasan, sehingga menciptakan lingkungan yang harmonis, fungsional, dan ramah lingkungan.

Perancangan *racecourse* di Jeneponto yang terletak di daerah tropis memerlukan penerapan prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik untuk menciptakan bangunan yang responsif terhadap kondisi iklim lokal. orientasi bangunan yang tepat dan penghawaan alami sangat penting dalam mengoptimalkan kenyamanan termal di kawasan tropis, seperti tingginya radiasi matahari dan angin kencang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi panas berlebih dan memaksimalkan sirkulasi udara di dalam bangunan. Penempatan bukaan yang strategis memungkinkan udara segar mengalir ke dalam bangunan, memberikan pendinginan alami yang sangat diperlukan tanpa bergantung pada sistem pendingin mekanis yang meningkatkan konsumsi energi pada Gambar 1.



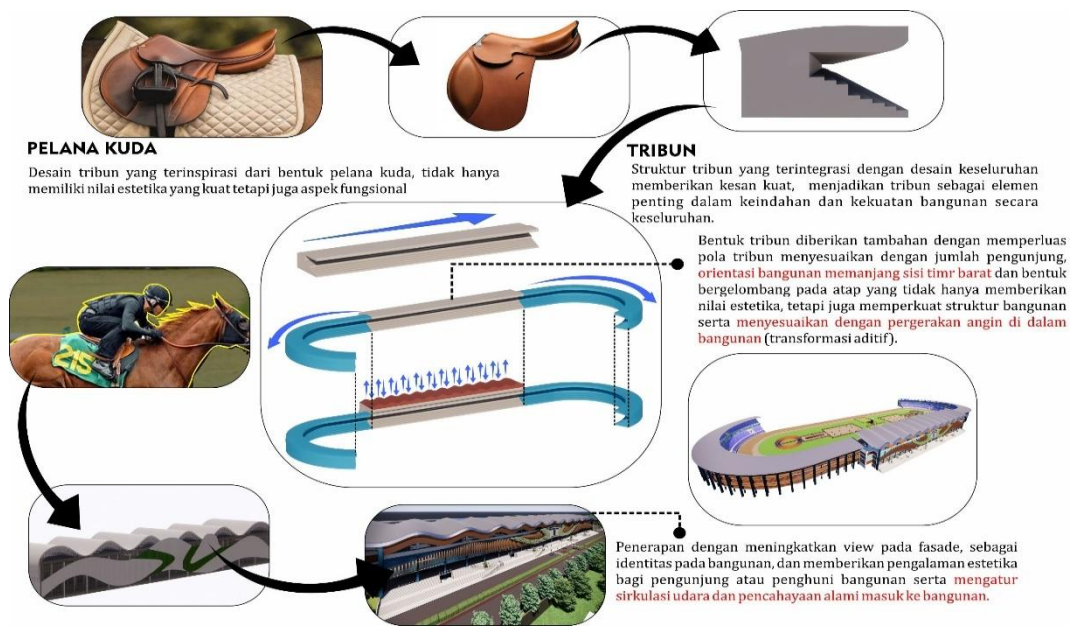
Gambar 1. Penerapan Prinsip Bioklimatik pada Kawasan *Racecourse*
Sumber: Hasil Desain, 2025

Menurut Azzahra et al., (2024), Arsitektur bioklimatik harus dapat menyeimbangkan elemen vegetasi, penghawaan alami menghadap utara selatan sedangkan arah orientasi bangunan dengan menghadap timur dan barat. Penerapan arsitektur bioklimatik bertujuan untuk memanfaatkan energi dan sumber daya alam secara efisien. Prinsip tersebut dapat mengurangi konsumsi energi secara keseluruhan di *racecourse*, serta meningkatkan kualitas lingkungan bagi penghuni bangunan (Matolcsy, 2015). Desain yang mempertimbangkan iklim lokal bukan hanya soal orientasi dan ventilasi, tetapi juga tentang menciptakan hubungan yang harmonis antara bentuk bangunan, lingkungan sekitar, dan kondisi iklim daerahnya (Rasmussen, 2011).

Bentuk bangunan memiliki pengaruh besar terhadap penerapan desain pada perancangan *racecourse*. Desain yang tepat dapat memaksimalkan kenyamanan termal dan visual bagi penggunanya. Dalam perancangan *racecourse*, bentuk bangunan harus mempertimbangkan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik, yang mencakup orientasi bangunan terhadap matahari dan angin, serta pemanfaatan penghawaan alami. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang sejuk dan nyaman. Penggunaan bentuk yang efisien secara struktural, yang juga responsif terhadap kondisi iklim lokal (Faisal, 2021).

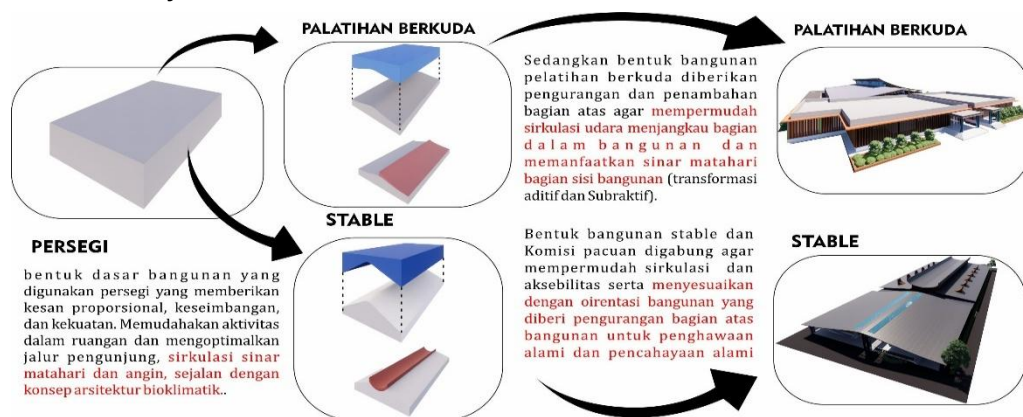
Bentuk tribun diberikan tambahan dengan bentuk bergelombang pada atap, yang tidak hanya memberikan nilai estetika, tetapi juga memperkuat struktur bangunan serta menerapkan orientasi bangunan memanjang sisi timur dan barat untuk mengurangi paparan sinar matahari langsung (Pangarsa, 2022). Desain atap bergelombang ini berfungsi untuk menyesuaikan dengan pergerakan angin di dalam bangunan, sehingga membantu mengoptimalkan sirkulasi udara (Kholiq, 2016). Selain itu, bentuk bergelombang ini juga merupakan transformasi aditif, di mana elemen desain tersebut tidak hanya menambah keindahan visual tetapi juga memberikan fungsi struktural.

Untuk menarik perhatian pengunjung dan mencerminkan identitas pacuan kuda yang unik, konsep bentuk fasad digambarkan pada Gambar 2. Desain fasad ini dirancang untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan sirkulasi udara, selain faktor estetika.



Gambar 2. Penerapan Prinsip Bioklimatik pada Bentuk Bangunan Utama
Sumber: Hasil Desain, 2025

Konsep bentuk pada bangunan penunjang (Gambar 3.), seperti fasilitas pelatihan berkuda, diterapkan melalui modifikasi atap menggunakan transformasi aditif dan subtraktif untuk mendukung pencahayaan alami dan sirkulasi udara. Sementara itu, bangunan *stable* dan komisi pacuan dirancang dalam satu kesatuan untuk mempermudah akses dan sirkulasi dengan penyesuaian pada bagian atas bangunan guna meningkatkan penghawaan alami dan pencahayaan dalam ruangan. Menurut Kholiq (2016), Bentuk atap yang dirancang berdasarkan hasil pengukuran suhu permukaan atap terhadap karakteristik termal di dalam ruang menunjukkan bahwa bentuk atap memiliki pengaruh signifikan terhadap suhu udara di ruangan di bawahnya.



Gambar 3. Penerapan Prinsip Bioklimatik Pada Bentuk bangunan Pelatihan berkuda dan *Stable*
Sumber: Hasil Desain, 2025

Bentuk bangunan pada perancangan *racecourse* sangat memengaruhi kenyamanan termal dan visual, dengan penerapan prinsip arsitektur bioklimatik seperti orientasi terhadap matahari dan angin, penghawaan alami, serta efisiensi struktural. Hal tersebut menunjukkan bahwa bentuk atap dan bangunan secara keseluruhan memainkan peran

penting dalam menciptakan lingkungan yang sejuk, nyaman, dan efisien sesuai dengan prinsip bioklimatik.

B. Penerapan Arsitektur Bioklimatik

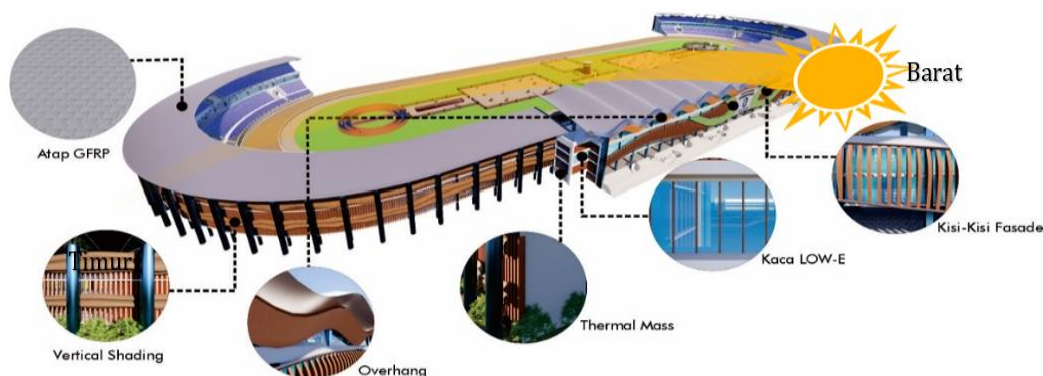
1. Orientasi Bangunan

Bangunan bioklimatik merupakan wujud pembangunan berkelanjutan yang sumber inspirasinya didasarkan pada arsitektur vernakular dalam menciptakan kondisi nyaman secara alami (Desogus, 2016). Desain bioklimatik tidak hanya mencerminkan hubungan yang harmonis antara manusia dan lingkungannya, tetapi juga menekankan efisiensi energi melalui pemanfaatan sinar matahari, angin, dan elemen lingkungan lainnya. Dengan demikian, bangunan bioklimatik menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan kenyamanan termal dan visual, baik di dalam maupun di luar bangunan (Daemei, 2019).

Menurut Ken Yeang dalam Pawitro (2014), orientasi bangunan adalah salah satu elemen penting dalam desain bioklimatik. Proses ini melibatkan pengaturan posisi bangunan dan bukaan agar dapat memaksimalkan penerangan alami, sekaligus meminimalkan panas berlebih akibat radiasi matahari. Pendekatan ini memadukan kebutuhan fungsional dan efisiensi energi dengan mempertimbangkan arah matahari, arah angin, dan konteks lingkungan. Dengan orientasi yang tepat, bangunan tidak hanya dapat meningkatkan kenyamanan termal, tetapi juga mengurangi ketergantungan pada penghawaan dan penerangan buatan.





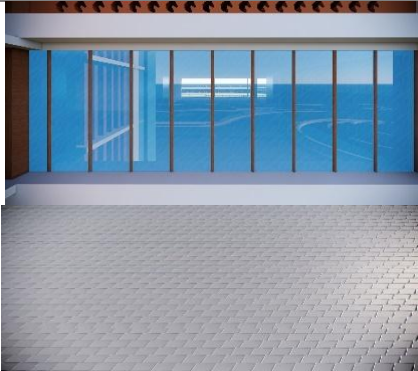
Penerapan orientasi bangunan berdasarkan prinsip bioklimatik menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam menciptakan lingkungan yang nyaman dan efisien energi. Elemen-elemen arsitektur seperti penempatan bukaan, arah bangunan, dan perlindungan dari radiasi langsung harus dirancang dengan cermat agar mampu memanfaatkan potensi iklim setempat secara maksimal. Selain itu, strategi desain seperti penggunaan material yang adaptif terhadap iklim tropis dan pengoptimalan ventilasi alami juga menjadi bagian integral dalam perancangan ini. Hal ini bertujuan untuk menciptakan kawasan yang tidak hanya fungsional tetapi juga ramah lingkungan. Berikut penerapan orientasi matahari pada Perancangan *Racecourse* dengan beberapa prinsip bioklimatik terhadap orientasi bangunan.

Orientasi pada desain bangunan berbasis bioklimatik ditingkatkan pada sisi selatan dan utara yang memberikan manfaat dalam penggunaan ventilasi. Dalam konteks bangunan di daerah tropis, Ken Yeang menyebutkan bahwa orientasi sinar matahari pada dinding yang menghadap secara langsung pada daerah tropis berada pada disisi timur dan barat (Qalbi, 2020). Penempatan orientasi fasad bangunan menjadi langkah penting dalam merancang bangunan yang mampu memanfaatkan pergerakan matahari secara efektif.



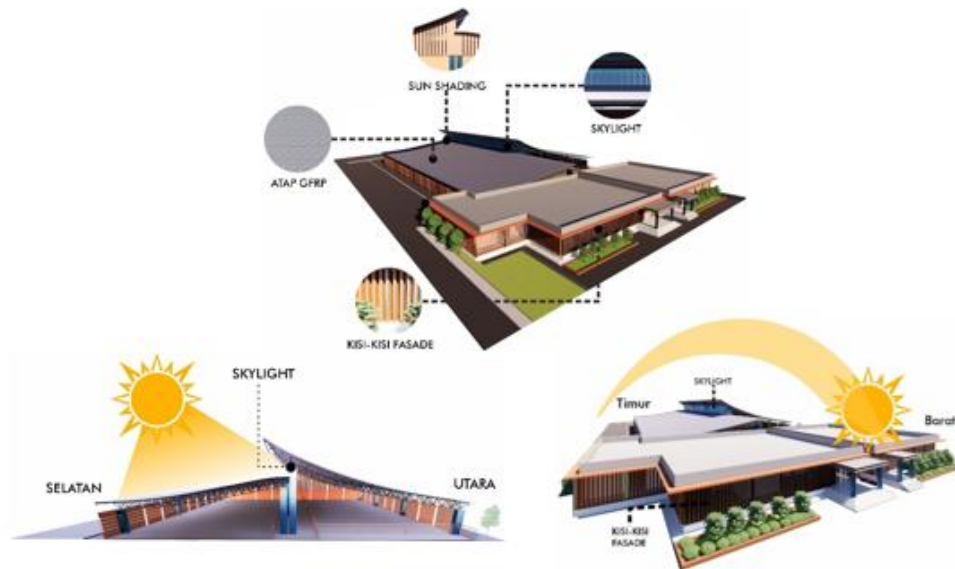
Gambar 4. Penerapan Prinsip Bioklimatik Pada Bentuk bangunan Pelatihan berkuda dan *Stable*
Sumber: Hasil Desain, 2025

Konsep arsitektur bioklimatik diterapkan pada fasad bangunan (Tabel 1.) dengan memanfaatkan kondisi iklim setempat untuk menciptakan kenyamanan termal dan visual di dalam bangunan, sekaligus menghemat energi. Beberapa prinsip bioklimatik diterapkan pada bangunan *raceocurse* yaitu:

Tabel 1. Penerapan Arsitektur Bioklimatik Bangunan Utama		
No	Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik	Keterangan
1		Penerapan kisi-kisi fasade atau <i>vertical perpendicular fins</i> sebagai elemen arsitektur multifungsi menjadi salah satu solusi efektif dalam desain yang berfokus pada efisiensi energi dan kenyamanan termal. Kisi-kisi tidak hanya berperan sebagai elemen estetika, tetapi juga berfungsi sebagai <i>secondary skin fasade</i> yang mampu mengontrol intensitas sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan dan meredam kebisingan dari luar bangunan. Memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap transfer panas dan kecepatan angin sehingga dapat menurunkan konsumsi energi dan memenuhi kenyamanan termal (Hendrik, 2023).
2		<i>Thermal mass</i> merupakan bahan untuk menyimpan dan melepaskan panas secara lambat (Lilik, 2017). Berdasarkan pada lingkungan tropis, ini dapat membantu menjaga suhu interior bangunan tetap stabil dan nyaman.
3		<i>Overhang</i> merupakan alat pembayang pasif berguna untuk memberikan naungan pada bukaan dan mengurangi panas matahari yang masuk ke dalam bangunan. Selain itu berfungsi untuk melindungi dinding dan jendela dari air hujan dan sinar matahari yang langsung pada bangunan (Nasution, 2023).
4		<i>Vertical Shading</i> atau <i>adjustable vertical fins</i> diletakkan pada sisi paling sering terkena pancaran sinar matahari yaitu sisi timur dan barat. Menurut Wibawa (2019), <i>Vertical shading</i> merupakan suatu penghalang atau penghambat cahaya matahari untuk mencegah agar cahaya tersebut tidak langsung masuk ke dalam ruangan.
5		Material kaca <i>Low-E (Low Emissivity)</i> merupakan inovasi dalam material bangunan meredam panas matahari yang masuk ke dalam bangunan. Sedangkan pada material atap dengan material GFRP (<i>Glass Fiber Reinforced Polymer</i>) merupakan solusi inovatif dalam material konstruksi yang memiliki ketahanan yang luar biasa terhadap cuaca ekstrem, kelembaban, dan paparan sinar matahari dalam jangka waktu lama, sehingga memperpanjang umur layanan material (Yarsono, 2017).

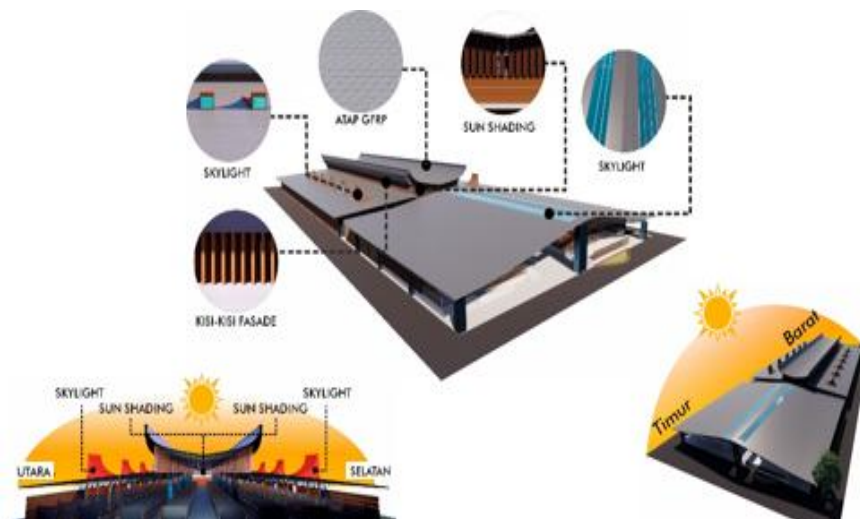
Sumber: Hasil Desain, 2025

Orientasi bangunan pada Gambar 5. idealnya menghindari paparan sinar matahari langsung dari sisi timur dan barat yang cenderung menghasilkan panas lebih tinggi (Telis, 2017). Dengan demikian posisi bangunan pelatihan berkuda memanjang ke sisi timur dan barat untuk meminimalisir paparan sinar matahari langsung sehingga pada sisi utara dan selatan dirancang untuk bukaan dan pencahayaan alami tanpa menimbulkan radiasi panas berlebihan.



Gambar 5. Orientasi Bangunan: Pelatihan Berkuda *Indoor*
Sumber: Hasil Desain, 2024

Penerapan orientasi bangunan *stabel* dirancang pada Gambar 6. untuk memanfaatkan pencahayaan alami secara optimal sekaligus mengurangi paparan panas matahari langsung, terutama dari arah timur dan barat. penerapan orientasi bangunan sangat berpengaruh terhadap kenyamanan dan kesehatan kuda di dalam *stabel* yang dapat mengatur suhu ruangan pada bangunan. Dengan penerapan orientasi bangunan pada *stabel* tidak hanya mendukung efisiensi energi, tetapi juga menciptakan lingkungan yang kondusif bagi aktivitas dan kesejahteraan hewan.



Gambar 6. Orientasi bangunan: *Stable*
Sumber: Hasil Desain, 2025

Tabel 2. menyajikan beberapa penerapan prinsip arsitektur bioklimatik terhadap orientasi bangunan pada pelatihan berkuda dan *stabel* yaitu:

Tabel 2. Penerapan Arsitektur Bioklimatik Bangunan Pelatihan Berkuda dan *Stable*

No	Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik	Keterangan
1	 <p>Bangunan Pelatihan Berkuda</p>  <p>Bangunan <i>Stable</i></p>	<p><i>Sun Shading</i> yang diterapkan pada bagian belakang bangunan difungsikan menghalangi paparan sinar matahari berlebih dari posisi barat atau di sore hari. Mengoptimalkan pemasukan cahaya alami ke dalam bangunan sampai pada pembentuk elemen estetika pada fasad bangunan (Imam, 2019). Penerapan tersebut juga difungsikan untuk mengatur suhu dalam bangunan dan menjaga performa serta kenyamanan kuda.</p>
2	 <p>Bangunan Pelatihan Berkuda</p>  <p>Bangunan <i>Stable</i></p>	<p>Kisi-kisi <i>fasade</i> vertikal yang selain sebagai estetika juga difungsikan mengontrol paparan sinar matahari dari arah timur agar tidak langsung masuk ke dalam bangunan dan letaknya berada pada luar ruangan. Kisi-kisi bertujuan untuk mengurangi dampak sinar matahari yang terlalu intens sehingga ruangan akan terasa lebih nyaman (Zagi, 2023).</p>
3	 <p>Bangunan Pelatihan Berkuda</p>  <p>Bangunan <i>Stable</i></p>	<p>Penerapan <i>Skylight</i> ditempatkan sisi selatan pada bangunan pelatihan berkuda sedangkan bangunan <i>stable</i> diterapkan sisi selatan dan utara yang membuat cahaya matahari dapat masuk ke dalam ruangan untuk menjaga suhu keadaan bangunan agar langit-langit tetap tidak cepat lembab dan berfungsi sebagai pencahayaan alami yang akan membuat kesan ruangan tampak lebih luas (Idris et al., 2024).</p>
4		<p>Material atap dengan material GFRP (<i>Glass Fiber Reinforced Polymer</i>) merupakan solusi inovatif dalam material konstruksi yang memiliki ketahanan yang luar biasa terhadap cuaca ekstrem, kelembaban, dan paparan sinar matahari dalam jangka waktu lama, sehingga memperpanjang umur layanan material (Yarsono, 2017). memiliki ketahanan tinggi terhadap cuaca, kelembaban, dan paparan panas matahari. Sifat anti-korosifnya membuat material ini tahan lama, bahkan di lingkungan dengan tingkat kelembapan tinggi atau paparan sinar matahari intens.</p>

Sumber: Hasil Desain, 2025

2. Penghawaan alami

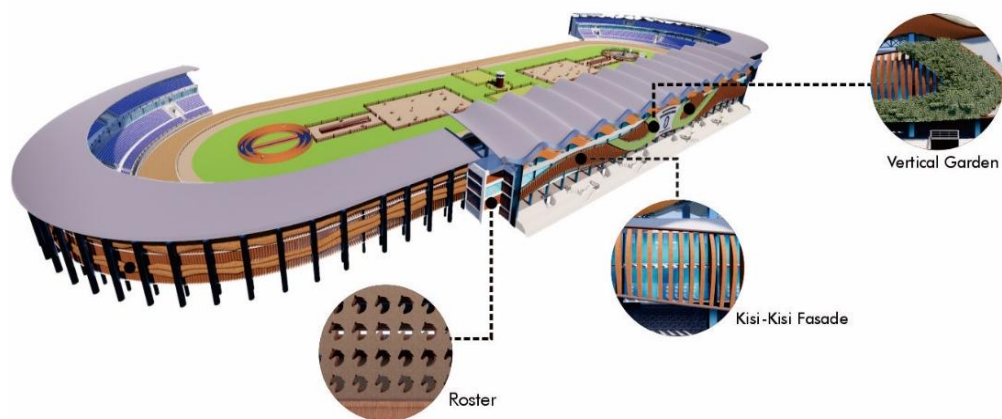
Penghawaan alami mengacu pada proses pergerakan udara di dalam bangunan yang berfungsi untuk menyediakan kualitas dan kuantitas udara yang memadai guna mendukung aktivitas manusia, memberikan kenyamanan termal melalui efek pendinginan aliran udara,

dan mendinginkan elemen struktur bangunan berdasarkan perbedaan suhu antara material dan udara (Agung, 2021). Optimalisasi penghawaan alami menjadi esensial dalam menciptakan kondisi ruang yang nyaman sekaligus mengurangi ketergantungan pada sistem mekanik, yang berdampak pada efisiensi energi dan penurunan emisi karbon.

Menurut Nyoman (2016), penghawaan alami adalah mekanisme pertukaran udara di dalam bangunan yang memanfaatkan elemen bangunan terbuka, seperti jendela atau ventilasi, tanpa melibatkan alat mekanis. Proses ini menciptakan sirkulasi udara yang efektif untuk meningkatkan kenyamanan penghuni, terutama dengan mempercepat penguapan pada permukaan kulit yang menghasilkan efek kesejukan. Penerapan strategi penghawaan alami menjadi salah satu elemen kunci dalam desain bangunan berkelanjutan untuk mencapai lingkungan yang sehat dan hemat energi.

Prinsip penghawaan alami didasarkan juga pada tata letak, posisi, dan tipe bukaan. Tata letak bukaan dirancang untuk memastikan aliran udara dapat bergerak dari sisi masuk angin (*inlet*) menuju sisi keluar angin (*outlet*). Aliran udara ini dapat terjadi melalui perbedaan tekanan udara (*ventilasi silang/cross ventilation*) atau perbedaan suhu udara (*ventilasi cerobong/stack ventilation*). Pada bangunan panggung, ventilasi ini dapat direncanakan melalui bukaan di lantai, dinding, maupun atap. Teknik dasarnya adalah menciptakan perbedaan tekanan atau suhu antara *inlet* dan *outlet* dengan menempatkan bukaan pada jarak tertentu dan ketinggian yang berbeda (Agung, 2021).


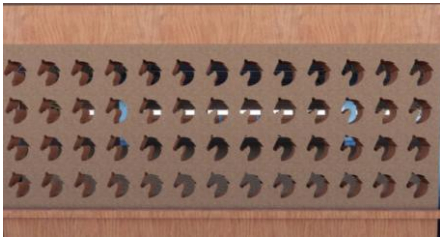
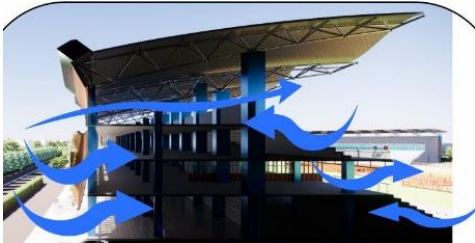

Posisi bukaan pada Gambar 7. memainkan peran penting dalam optimalisasi penghawaan alami. Ventilasi silang dapat terjadi apabila setiap ruangan memiliki setidaknya dua bukaan yang ditempatkan pada sisi berlawanan dengan jarak tertentu. Sementara itu, ventilasi cerobong umumnya diterapkan pada ruang dengan satu sisi bukaan yang terletak di bagian bawah dan atas. Semakin besar ketinggian ruang dan jarak antara *inlet* dan *outlet*, semakin baik aliran udara cerobong yang dihasilkan, sehingga meningkatkan efektivitas sirkulasi udara di dalam bangunan.



Gambar 7. Penghawaan Alami: Bangunan Utama
Sumber: Hasil Desain, 2025

Prinsip desain pada Tabel 3. mengintegrasikan teknik-teknik yang mendukung penghawaan alami sebagai pendekatan efektif untuk mengurangi biaya konsumsi energi sekaligus meningkatkan kenyamanan termal bagi pengguna bangunan. Dalam perancangan *racecourse* berbasis prinsip bioklimatik, strategi penghawaan alami yang mencakup beberapa penerapan sebagai berikut:

Tabel 3. Penerapan Arsitektur Bioklimatik Bangunan Utama

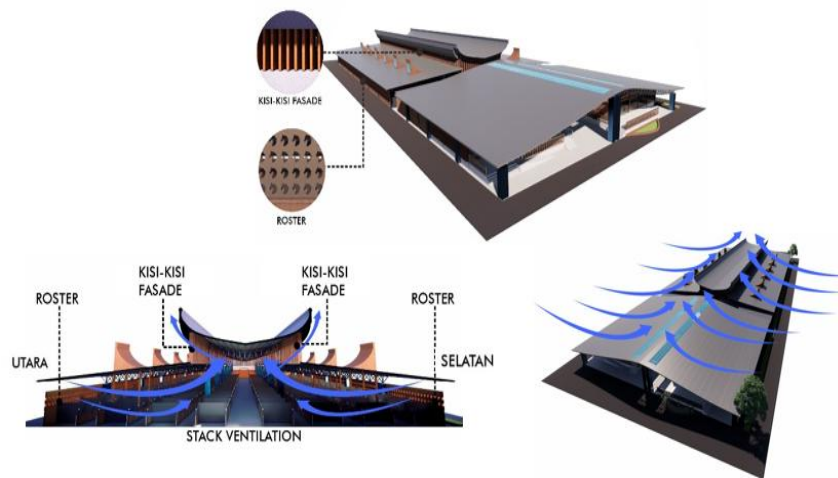
No	Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik	Keterangan
1		Orientasi bukaan pada fasad direkomendasikan untuk menghadap ke utara atau selatan (Prakoso, 2014), agar tidak terkena paparan sinar matahari langsung. Diterapkan juga <i>vertical garden</i> sebagai sistem penghawaan pasif diterapkan bersama dengan vegetasi pada fasad bangunan untuk menurunkan suhu ruangan, menciptakan udara segar dan menambah keasrian lingkungan dengan ini dicapai (Fadhlan et al., 2024). kisi-kisi fasade bukan hanya sebagai penghambat paparan sinar matahari tetapi juga sebagai mengatur sirkulasi udara masuk ke dalam bangunan secara merata.
2		Penempatan roster (dinding berpori) dalam sistem penghawaan alami pada bangunan ditempatkan pada arah angin dominan membantu pengoptimalan ventilasi alami. Mengutamakan mengalirnya udara dari luar sebagai ventilasi alami (Agung, 2021).
3		Ventilasi silang (<i>cross ventilation</i>) Merupakan sistem bukaan yang berhadapan untuk menghasilkan pertukaran udara dari dalam ke luar bangunan dan menghasilkan peningkatan kecepatan udara dan penurunan suhu dalam ruangan (Nyoman, 2016). Ventilasi silang merupakan solusi desain yang efektif untuk meningkatkan kenyamanan termal dan efisiensi energi pada bangunan
4		Ventilasi cerobong (<i>Stack Ventilation</i>) merupakan sistem penghawaan alami yang memanfaatkan perbedaan suhu dan tekanan udara untuk menciptakan aliran udara vertikal (Nyoman, 2016), serta membantu mengeluarkan udara panas yang terjebak di dalam ruangan, sekaligus meningkatkan aliran udara segar.

Sumber: Hasil Desain, 2025

Penerapan penghawaan alami pada bangunan memungkinkan terciptanya sirkulasi udara yang optimal, mengurangi ketergantungan pada sistem mekanis, serta meningkatkan kenyamanan termal bagi penghuninya. Dengan memanfaatkan elemen desain seperti ventilasi silang/cerobong, bukaan strategis, dan orientasi bangunan terhadap arah angin dominan, penghawaan alami dapat mengurangi panas berlebih di dalam ruangan. Selain mendukung efisiensi energi, pendekatan ini menciptakan lingkungan yang sehat, ramah lingkungan, dan sesuai dengan prinsip desain berkelanjutan.

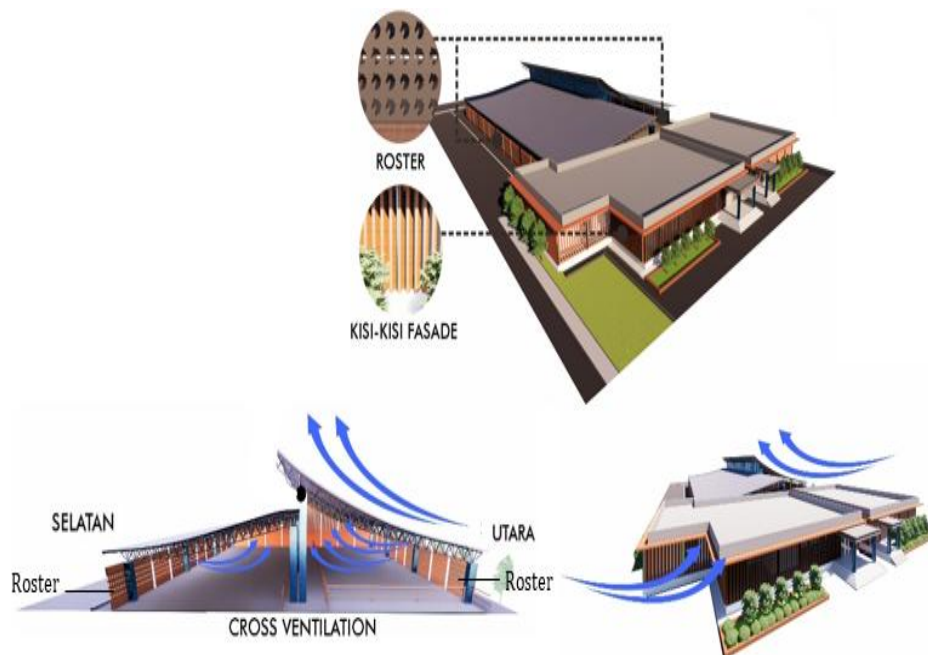
Gambar 8. menunjukkan bagaimana bangunan pelatihan berkuda dan stable memanfaatkan ventilasi alami untuk meningkatkan sirkulasi udara, mengurangi ketergantungan pada sistem ventilasi mekanis dan meningkatkan kenyamanan termal dan kesehatan kuda. Pendekatan ini juga meningkatkan efisiensi energi dan keberlanjutan

lingkungan, dan sesuai dengan prinsip arsitektur bioklimatik untuk memaksimalkan fungsi bangunan.



Gambar 8. Penghawaan Alami: Bangunan *Stable*
Sumber: Hasil Desain, 2024

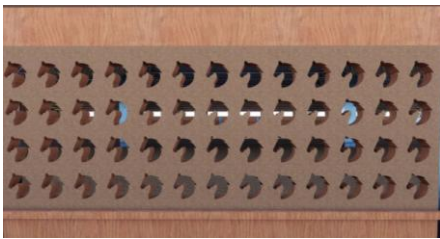

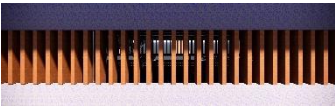
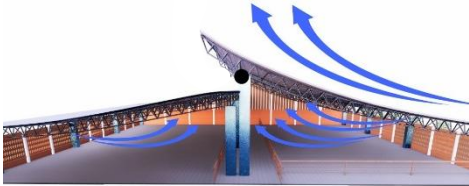
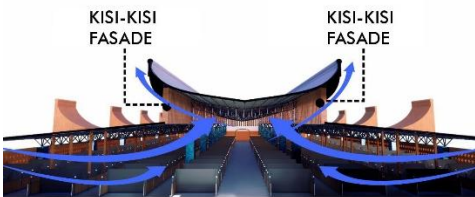
Beberapa penerapan penghawaan alami pada bangunan pelatihan berkuda dan *stable* (Tabel 4), yang dirancang untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan nyaman bagi kuda serta penghuni lainnya. Prinsip-prinsip ini diterapkan untuk memaksimalkan sirkulasi udara alami, mengurangi ketergantungan pada sistem ventilasi buatan, dan mendukung efisiensi energi bangunan. Adapun beberapa penerapan tersebut yaitu:



Gambar 9. Penghawaan Alami: Pelatihan *Berkuda Indoor*
Sumber: Hasil Desain, 2024

Penghawaan alami berkontribusi signifikan dalam menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman, dan ramah terhadap kebutuhan kuda serta pengguna. Desain pada Tabel 4. yang memaksimalkan aliran udara alami membantu menjaga sirkulasi udara yang baik, mengurangi suhu dalam ruangan, dan menciptakan keseimbangan termal.

Tabel 4. Penerapan Arsitektur Bioklimatik Bangunan Pelatihan Berkuda dan *Stable*

No	Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik	Keterangan
1		Penerapan roster memungkinkan aliran udara masuk dan keluar secara alami, sehingga membantu menciptakan ventilasi yang baik (Nyoman, 2016). Hal ini sangat penting untuk mengurangi panas, menjaga kesegaran udara, dan mengeluarkan bau serta kelembapan berlebih yang sering terjadi di area <i>stable</i> dan pelatihan berkuda.
2	 <p>Bangunan Pelatihan Berkuda</p>  <p>Bangunan <i>Stable</i></p>	Kisi-kisi fasade vertikal bangunan <i>stable</i> memungkinkan sirkulasi udara yang optimal dengan memfasilitasi masuknya udara segar dan keluarnya udara panas dan memungkinkan sirkulasi udara yang optimal dengan memfasilitasi masuknya udara segar dan keluarnya udara panas (Zagi, 2023). Sedangkan Pada pelatihan berkuda selain untuk estetika pada fasad juga memberikan kenyamanan termal di dalam ruangan dan menjaga suhu ruangan tetap sejuk dan nyaman bagi pengguna.
3	 <p>CROSS VENTILATION</p>	Penggunaan sistem ventilasi silang (<i>cross ventilation</i>) pada bangunan pelatihan yang didukung dengan penggunaan roster, berfungsi untuk meningkatkan sirkulasi udara alami dengan memanfaatkan perbedaan tekanan udara antara dua bukaan yang berlawanan. Ventilasi silang dapat mengoptimalkan pertukaran udara alami, memastikan kenyamanan dan kesehatan bagi penghuni bangunan, sekaligus mengurangi konsumsi energi (Agung, 2021).
4	 <p>KISI-KISI FASADE KISI-KISI FASADE</p> <p>STACK VENTILATION</p>	Penerapan sistem ventilasi cerobong (<i>stack ventilation</i>) pada bangunan <i>stable</i> dengan pengaruh roster pada sisi samping bangunan, mengalirkan udara ke atas melewati kisi-kisi di bagian atas bangunan. Sistem ini memanfaatkan perbedaan suhu dan tekanan udara untuk mendorong udara panas keluar dari ruang (Agung, 2021), menggantikan udara panas dengan udara segar yang masuk melalui bukaan roster sehingga mengoptimalkan sirkulasi udara dan menciptakan kenyamanan termal di dalam ruangan.

Sumber: Hasil Desain, 2025

Penggunaan arsitektur bioklimatik di fasilitas pelatihan berkuda dan *stable* menghemat energi dan meningkatkan kenyamanan termal. Salah satu prinsip yang diterapkan adalah penerapan roster pada fasad bangunan, yang memungkinkan aliran udara yang alami masuk dan keluar. Menurut Nyoman (2016), roster menghasilkan ventilasi alami yang sangat penting untuk menjaga udara di dalam bangunan segar dan mengurangi akumulasi panas dan kelembapan berlebih. Ini terutama berlaku di area *stable* dan tempat pelatihan berkuda yang cenderung memiliki kelembapan tinggi. Selain itu, penerapan kisi-kisi fasad vertikal pada bangunan yang stabil memastikan sirkulasi udara yang optimal

karena memungkinkan masuknya udara segar dan keluarnya udara panas, yang membuat kehidupan di dalam bangunan lebih nyaman (Zagi, 2023).

Selain itu, menggunakan sistem ventilasi silang, juga dikenal sebagai ventilasi silang, di fasilitas pelatihan berkuda meningkatkan sirkulasi udara alami dengan memanfaatkan perbedaan tekanan antara dua bukaan yang berlawanan. Seperti yang dijelaskan oleh Agung (2021), ventilasi silang ini tidak hanya mengoptimalkan pertukaran udara tetapi juga mengurangi konsumsi energi, yang merupakan karakteristik umum sistem pendingin udara buatan. Selain itu, sistem ventilasi cerobong, juga dikenal sebagai ventilasi stack, menggunakan roster di sisi samping bangunan untuk memungkinkan udara panas yang terperangkap di dalam bangunan keluar melalui kisi-kisi di atas bangunan. Oleh karena itu, sistem ini meningkatkan aliran udara segar ke dalam ruangan dan meningkatkan kenyamanan termal tanpa bergantung pada sistem pendingin mekanis. Hal ini sesuai dengan prinsip arsitektur bioklimatik, yang mengutamakan penggunaan sumber daya alam secara efisien (Agung, 2021).

KESIMPULAN

Dalam desain racecourse Jeneponto, prinsip arsitektur bioklimatik terbukti efektif dalam membuat bangunan yang responsif terhadap iklim tropis. Desain ini dapat mengurangi ketergantungan pada sistem energi buatan dengan mengatur bangunan agar terorientasi terhadap angin dan matahari serta menggunakan penghawaan alami yang terdiri dari elemen alam. Penggunaan elemen desain seperti kisi-kisi fasade, thermal mass, dan overhang sangat penting untuk mengontrol suhu ruangan, menjaga kenyamanan termal, dan mengurangi konsumsi energi. Selain itu, metode penghawaan alami, seperti ventilasi silang dan cerobong, meningkatkan sirkulasi udara yang efisien, mendukung keberlanjutan lingkungan, dan meningkatkan kenyamanan penghuni.

Secara keseluruhan, desain racecourse yang didasarkan pada arsitektur bioklimatik ini menunjukkan bahwa dengan menggabungkan prinsip-prinsip bioklimatik, kita dapat membuat lingkungan yang tidak hanya nyaman dan efisien bagi orang yang tinggal di sana, tetapi juga ramah lingkungan dan hemat energi. Metode ini memungkinkan bangunan untuk sepenuhnya memanfaatkan iklim lokal, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dan mendukung kehidupan yang lebih berkelanjutan di masa depan. Dengan menerapkan konsep-konsep ini, seseorang dapat membuat desain bangunan yang sesuai dengan budaya dan iklim setempat.

DAFTAR REFERENSI

- Agung. (2021). *Arsitektur bioklimatik inovasi sains arsitektur negeri untuk kenyamanan termal alami bangunan*. Universitas Briwijaya Press.
- Azzahra, C. A., Rolalisasi, A., & Prakasa, D. T. (2024). Penerapan konsep arsitektur bioklimatik pada perancangan bangunan rusunami. *Jurnal Arsitektur DASENG*, 13(3), 56–65. <https://doi.org/10.35793/daseng.v13i3.57390>
- Copiello, S. (2017). Analysis of building energy consumption through panel data: The role played by economic drivers. *Energy and Buildings*, 130, 130–143. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.09.015>
- Daemei, S. (2019). Bioclimatic design strategies: A guideline to enhance human thermal comfort in climate zones. *Journal of Building Engineering*, 25, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.job.2019.100874>
- Desogus, G. (2016). Bioclimatic lessons from vernacular architecture. *Energy and Buildings*, 118, 574–588. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.01.004>
- Fadhlan, A., Susetyarto, M. B., & Rosnarti, D. (2024). Penerapan konsep fasad bangunan hijau. *Metrik Serial Teknologi dan Sains*, 5(1), 41–48. <https://doi.org/10.51616/teksi.v5i1.511>
- Faisal, M. (2021). Kajian konsep arsitektur bioklimatik pada Masjid Al Warqa'a, Dubai, Uni Emirat Arab. *Journal of Architectural Design and Development*, 2(2), 154. <https://doi.org/10.37253/jad.v2i2.6201>
- Handoko, T. (2019). Prinsip desain arsitektur bioklimatik pada iklim tropis. *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*, 6(2), 87. <https://doi.org/10.26418/lantang.v6i2.34791>
- Hendrik, A. (2023). Review penerapan shading device pada double skin façade untuk kenyamanan termal dan efisiensi energi bangunan. *JAMBURA Journal of Architecture*, 5(1), 97–103. <https://doi.org/10.37905/jjoa.v5i1.19709>
- Idris, N. A., Sirhadi, J., Arlino, D., Jurumai, L. P., Arsitektur, P. S., & Kendari, U. M. (2024). Kajian solusi desain penerapan pencahayaan alami pada Masjid Al-Azhar. *Jurnal Arsitektur*, 1, 1–10.
- Imam, M. (2019). Inovasi desain peneduh untuk bangunan kantor bertipologi high rise di Jakarta. *Prosiding Seminar Intelektual Muda*, 1(2), 226–233. <https://doi.org/10.25105/psia.v1i2.6642>
- Kholiq, M. (2016). Pengaruh bentuk atap terhadap karakteristik thermal pada rumah tinggal tiga lantai. *Jurnal Arsitektur, Bangunan dan Lingkungan*, 5(3), 105–162.
- Lilik, M. (2017). Perancangan rumah susun dengan penerapan prinsip passive cooling di Yogyakarta. *Jurnal Arsitektur*, 23, 23–87.
- Manzano, M. (2015). Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 736–755. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.095>
- Matolcsy, A. (2015). *Guide for bioclimatic design*. Budapest: Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Dan ACCIONA Infraestructuras.
- Nasution, D. H. (2023). Pengaruh desain overhang terhadap efisiensi energi dan kenyamanan termal pada bangunan seni di kota Medan. *Jurnal Arsitektur Terracotta*, 4(3), 237. <https://doi.org/10.26760/terracotta.v4i3.8783>
- Nyoman, I. K. (2016). Penghawaan alami. Universitas Udayana, 1–24.
- Pangarsa, I. P. (2022). Kajian optimasi orientasi bangunan untuk penurunan termal bangunan (studi kasus: The Tiing Hotel Resort di Bali). *Arsir*, 5(2), 101. <https://doi.org/10.32502/arsir.v5i2.3678>
- Patino, A. (2018). Indoor environmental quality in social housing: A literature review. *Building and Environment*, 132, 231–241. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.01.019>

- Pawitro, E. (2014). Kajian ekspresi ruang luar dan ruang dalam pada bangunan Masjid Al – Irsyad Kota Baru Parahyangan ditinjau dari sustainable design. *Jurnal Reka Karsa*, 2(2), 1–12.
- Prakoso, D. B. (2014). Perancangan arsitektur akhir student housing (asrama mahasiswa Umb Hijau). *Repository Mercubuana*.
- Qalbi, N. (2020). Gedung olahraga dengan pendekatan arsitektur bioklimatik di Kabupaten Gowa. *Jurnal Arsitektur*, 21(1), 1–9.
- Rasmussen, S. (2011). *Architecture and climate: An environmental history of building*. London: Routledge.
- Telis, A. P. (2017). Pengaruh orientasi bangunan terhadap suhu termal di unit rusunawa Tambora. *Seminar Nasional Cendekiawan Ke 3 Tahun 2017*, 51–55.
- Wibawa, B. A. (2019). Optimalisasi bukaan dan kenyamanan ruang melalui analisis OTTV dan sun shading. *Modul*, 19(2), 68–77. <https://doi.org/10.14710/mdl.19.2.2019.68-77>
- Yarsono, H. (2017). Struktur material fibrealum sebagai pengganti material alumunium 3003 untuk bahan penutup atap dan dinding untuk di kawasan ... *Prosiding Semnastek*, 1–2. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1813>
- Zagi, N. Z. (2023). Studi penerapan Solarleaf – the bioreactor facade sebagai solusi alternatif arsitektur tanggap iklim dan energi. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 6(1), 13–17. <https://doi.org/10.32315/jlbi.6.1.65>