

Penerapan Arsitektur Bioklimatik Pada *Save Earth Education Theme Park* Di Situ Cileunca, Pangalengan

Azura Nur Islami Rahli¹, Nurtati Soewarno², Etih Hartati³

^{1,2} Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain,
Institut Teknologi Nasional Bandung

³ Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Bandung

Email: azurarahli@mhs.itenas.ac.id

ABSTRAK

*Arsitektur bioklimatik tidak hanya memberikan dampak positif terhadap lingkungan, tetapi juga terhadap penghuni bangunan. Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis bagaimana prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik dapat diterapkan dalam konteks taman edukasi lingkungan. Penerapan arsitektur bioklimatik dapat memberikan manfaat dalam mengurangi dampak lingkungan, meningkatkan efisiensi energi, dan menciptakan lingkungan yang nyaman bagi pengunjung. Berbagai strategi seperti pemanfaatan energi matahari, ventilasi alami, penggunaan bahan bangunan ramah lingkungan, dan pengaturan tata letak yang memaksimalkan ketersediaan cahaya alami diimplementasikan dalam desain theme park ini. Theme park ini berfungsi sebagai sarana pendidikan tentang pentingnya pelestarian lingkungan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dan analisis komprehensif terhadap proyek-proyek arsitektur bioklimatik yang telah direalisasikan. Dengan demikian, penerapan arsitektur bioklimatik dalam *Save Earth Education Theme Park* tidak hanya memberikan manfaat lingkungan yang signifikan, tetapi juga berkontribusi pada kesadaran masyarakat tentang perubahan iklim dan pelestarian alam. Memberikan pandangan tentang bagaimana arsitektur bioklimatik dapat diterapkan dalam proyek-proyek rekreasi dan pendidikan yang bertujuan untuk menginspirasi kesadaran lingkungan dan bertindak sebagai model untuk pembangunan berkelanjutan di masa depan.*

Kata kunci: bioklimatik, edukasi, theme park

ABSTRACT

*Bioclimatic architecture not only has a positive impact on the environment, but also on the occupants of the building. The purpose of the research is to analyze how the principles of bioclimatic architecture can be applied in the context of an environmental education park. The application of bioclimatic architecture can provide benefits in reducing environmental impacts, increasing energy efficiency, and creating a comfortable environment for visitors. Various strategies such as the utilization of solar energy, natural ventilation, the use of environmentally friendly building materials, and layout arrangements that maximize the availability of natural light are implemented in the design of this theme park. This theme park serves as a means of education about the importance of environmental conservation. The research method used is a literature study and a comprehensive analysis of bioclimatic architecture projects that have been realized. Thus, the application of bioclimatic architecture in *Save Earth Education Theme Park* not only provides significant environmental benefits, but also contributes to public awareness about climate change and nature conservation. Provides a view on how bioclimatic architecture can be applied in recreational and educational projects that aim to inspire environmental awareness and act as a model for future sustainable development.*

Keywords: bioclimatic, education, theme park.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Arsitektur Bioklimatik adalah pendekatan desain yang berfokus pada efisiensi energi melalui penggunaan prinsip-prinsip iklim setempat, yang digunakan untuk mengatasi tantangan iklim dengan mengintegrasikannya ke dalam elemen-elemen struktural bangunan (Rosang Cahyaningrum, 2017). Sebagai sebuah negara yang terletak di sekitar lintang garis khatulistiwa, Indonesia dianugerahi dengan sumber daya energi alami yang melimpah dalam bentuk sinar matahari setiap harinya. Sayangnya, kita belum sepenuhnya memaksimalkan potensi sumber daya energi ini dan bahkan mengabaikannya. Padahal, sumber daya energi ini memiliki potensi besar untuk membantu mengurangi ketergantungan pada sumber daya energi konvensional yang tidak dapat diperbaharui, terutama dalam sektor perumahan. Penggunaan listrik di daerah tropis seperti Indonesia, misalnya, umumnya lebih rendah daripada negara-negara di wilayah subtropis.

Tujuan utama dari arsitektur bioklimatik adalah mencapai efisiensi energi dan kenyamanan bagi penghuni dengan memanfaatkan potensi alamiah lingkungan setempat. Dalam konteks *theme park*, penerapan prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik dapat menghasilkan manfaat yang signifikan dalam mengurangi dampak lingkungan, meningkatkan efisiensi energi, dan menciptakan pengalaman yang lebih positif bagi pengunjung. Dalam konteks ini, bertujuan untuk menyelidiki penerapan arsitektur bioklimatik pada pengembangan *theme park*. *Save Earth Education Theme park* ini diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai tempat hiburan, tetapi juga sebagai sarana pendidikan yang bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pelestarian lingkungan.

Menurut Hyde (2008), desain bioklimatik ialah suatu proses perencanaan yang menggabungkan pengetahuan mengenai fisiologi manusia, klimatologi, dan fisika bangunan. Prinsip mendasar dari desain bioklimatik melibatkan pengaplikasian pendekatan profesional yang dimulai dengan mempertimbangkan keadaan iklim. Fokus utama desain bioklimatik terletak pada pengoptimalan pemanfaatan sumber energi, termasuk energi terbarukan dan non-terbarukan, serta usaha-usaha untuk meningkatkan efisiensi energi, kenyamanan, kesejahteraan, dan kemudahan bagi para penghuni. Integrasi efisiensi energi harus menjadi bagian integral dalam perencanaan dengan menggunakan elemen-elemen pasif di dalam struktur bangunan, yang bekerja secara sinergis untuk menghasilkan solusi yang terpadu. Upaya pengurangan konsumsi energi melalui desain bangunan bertujuan untuk mengurangi penggunaan listrik. Ini mencakup penggunaan peralatan pendingin, pencahayaan buatan, dan peralatan listrik lainnya. Pendekatan desain yang tertentu, bangunan dapat mengubah kondisi iklim luar yang tidak nyaman menjadi lingkungan dalam yang nyaman tanpa perlu menghabiskan banyak energi. Penerapan strategi perancangan yang efektif, tingkat konsumsi energi per individu dan secara keseluruhan di negara dapat ditekan, asalkan secara menyeluruh bangunan dirancang dengan prinsip hemat energi.

Pada masa sekarang, kemajuan teknologi dan industri di negara-negara yang telah mencapai tingkat kemajuan dan yang sedang dalam proses perkembangan, telah memberikan dampak yang besar dalam meningkatkan mutu kehidupan manusia. Namun, efek dari perkembangan ini juga berdampak pada peningkatan penggunaan energi dan merusak lingkungan. Dampak negatif ini meliputi peningkatan polusi udara, produksi limbah, gangguan polusi suara, dan faktor-faktor lainnya. Penggunaan energi yang besar terutama terjadi dalam konteks penerangan, penghangatan, dan pendinginan bangunan. Jelas bahwa sektor industri memiliki peran besar sebagai konsumen utama sumber daya energi.

Arsitektur bioklimatik mengartikan kembali warisan arsitektur yang dikenal melalui ciri khas yang identik dengan Frank Lloyd Wright, di mana hubungan yang selaras dengan alam dan lingkungan menjadi prinsip dasar. Lebih daripada sekadar efisiensi, gaya arsitektur ini menonjolkan ketenangan, keselarasan, kebijakan dalam konstruksi, dan kesesuaian antara kekuatan dengan struktur bangunan. Pendekatan arsitektur ini juga mengingatkan pada filsafat Oscar Niemeyer yang menekankan adaptasi terhadap lingkungan alami, penguasaan fungsi, serta kematangan dalam pemilihan dan pengolahan bahan dan struktur. Seperti yang dikemukakan oleh Hyde (2008), inti dari arsitektur bioklimatik

melibatkan berbagai pertimbangan mengenai interaksi antara aspek biologis dan komponen fisik yang dominan, seperti: (a) Karakteristik cuaca dan kebutuhan; (b) Penyesuaian kenyamanan suhu; (c) Instrumen pendekatan evaluasi; (d) Iklim mikro: jalan, sinar matahari, arah angin dan curah hujan; (e) Pengembangan bentuk yang beradaptasi; (f) Solusi tradisional dan sesuai lingkungan, pendekatan konvensional dalam desain melibatkan pertimbangan utama terhadap penggunaan awal dan tujuan bangunan terhadap penggunaan berkelanjutan dalam jangka panjang. Sebaliknya, berpikir secara berkelanjutan melibatkan pendekatan yang mempertimbangkan aspek keseluruhan dari siklus hidup bangunan. (g) Berkolaborasi dengan elemen-elemen, termasuk sistem yang pasif dan aktif.

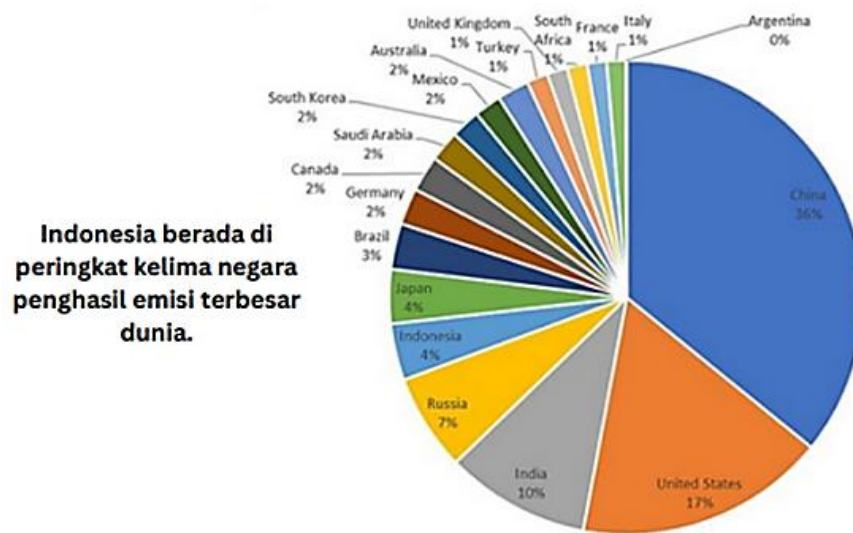
Kondisi saat ini yang kita sadari, timbulnya kerusakan yang semakin terasa bagi makhluk hidup itu sendiri. Dampak yang sedikit demi sedikit dirasakan pada saat ini mencakup peningkatan suhu global yang terus berlanjut dan perubahan iklim yang sulit diprediksi dengan akurat. Berdasarkan Pasal 1 ayat (1) dari Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, ditegaskan bahwa ekosistem alam adalah suatu entitas ruang yang mencakup segala objek, energi, kondisi, dan organisme, termasuk manusia dan perilakunya, yang memiliki dampak terhadap lingkungan itu sendiri, kemajuan kelangsungan hidup, dan kesejahteraan bagi manusia dan berbagai bentuk kehidupan lainnya.

Melalui penelitian ini, pengkajian berbagai strategi dan metode yang digunakan dalam merancang dan mengimplementasikan arsitektur bioklimatik dalam *Save Earth Education Theme Park*. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan pandangan tentang bagaimana arsitektur bioklimatik dapat menjadi solusi dalam menciptakan theme park yang lebih berkelanjutan dan mendukung upaya pelestarian lingkungan global. Selain itu, theme park ini juga diharapkan dapat bertindak sebagai model untuk proyek-proyek serupa di masa depan, menginspirasi kesadaran lingkungan dan mendukung perubahan positif dalam cara kita berinteraksi dengan alam.

1.2 Tema Rancangan

Gerakan melindungi bumi adalah upaya kolaboratif dan berkelanjutan yang dilakukan oleh individu, kelompok, organisasi, dan pemerintah untuk meminimalkan dampak negatif manusia terhadap lingkungan dan ekosistem bumi. Tujuan utama dari gerakan ini adalah untuk menjaga keanekaragaman hayati, menjaga kualitas udara dan air, mencegah perubahan iklim yang merugikan, serta melestarikan sumber daya alam untuk generasi mendatang. Gerakan melindungi bumi melibatkan tindakan seperti mengurangi polusi, menghemat energi, mengelola limbah dengan bijaksana, mendukung energi terbarukan, melakukan upaya konservasi, dan mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pelestarian lingkungan.

"*Save Our Earth*" adalah sebuah gerakan atau kampanye untuk menyadarkan masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan dan planet kita dari kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Tujuan utama dari gerakan "*Save Our Earth*" adalah untuk menghentikan atau memperlambat kerusakan lingkungan dan mempromosikan kesadaran akan pentingnya menjaga keberlanjutan planet kita. Fokus untuk menghadapi dan mengurangi dampak negatif yang dihasilkan oleh aktivitas manusia terhadap lingkungan merupakan inti dari tema "*Save Our Earth*". Hal ini melibatkan usaha untuk mengundang kesadaran masyarakat terhadap masalah lingkungan seperti perubahan iklim, kerusakan ekosistem, dan penurunan keanekaragaman hayati. Dengan menggunakan pendidikan, inovasi teknologi yang ramah lingkungan, dan langkah-langkah berkelanjutan, tema ini mendorong semua individu untuk bersatu dalam menjaga dan merestorasi planet tempat kita tinggal.



Gambar 1. Diagram Negara Penghasil Emisi Terbesar di Dunia
Sumber : WRI Indonesia

1.3 Tujuan Perancangan

Dengan upaya membangun suatu fasilitas rekreasi dan edukasi (education theme park), akan memberikan kontribusi yang positif dalam perkembangan sektor pariwisata, terutama di wilayah perbatasan kota. Permintaan masyarakat untuk mengatasi kejenuhan dari rutinitas padat di perkotaan juga menjadi fokus utama dalam perencanaan proyek theme park ini. Fasilitas yang mampu menghadirkan hiburan dan pengalaman edukatif yang menarik akan memiliki dampak yang signifikan dalam mengundang kunjungan para wisatawan ke tempat ini.

Berikut adalah tujuan objek :

- Menghasilkan rancangan theme park yang menerapkan desain arsitektur ramah lingkungan yang dapat menghibur sekaligus mengedukasi dan menumbuhkan minat masyarakat serta wisatawan tentang keselamatan bumi.
- Menciptakan wadah pembelajaran dan hiburan berkaitan dengan lingkungan yang dapat dinikmati secara indoor dan outdoor.
- Memfasilitasi sarana dan aktivitas-aktivitas hiburan yang menarik dan ramah energi serta dapat memberikan pembelajaran terkait perlindungan bumi.

Visi :

Menciptakan Save Earth Education Theme Park dengan pendekatan ramah lingkungan sebagai wahana edukasi sekaligus wisata hiburan bagi masyarakat lokal maupun internasional tentang betapa pentingnya menjaga dan merawat bumi kita.

Misi :

- Wisata hiburan dan edukasi yang dapat menjadi icon baru di kawasan Situ Cileunca Pangalengan.
- Menciptakan theme park yang memiliki daya tarik tinggi dalam sektor wisata guna meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar.
- Memaksimalkan potensi lahan dan lingkungan.
- Menciptakan suatu wahana hiburan dan edukasi yang memiliki experience tinggi sehingga theme park dapat beroperasi secara berkelanjutan.
- Menciptakan theme park yang aware akan kegiatan sosial pasca pandemi COVID-19 dan pemanasan global yang bertambah secara berkelanjutan.

2. METODOLOGI

2.1 Definisi Objek

Taman Hiburan Tematik (Theme Park) adalah suatu destinasi rekreasi yang mempunyai ciri-ciri khusus yang menggambarkan tempat tersebut dengan tema yang diusung dan diintegrasikan menjadi konsep utama. Dalam karya bukunya yang berjudul "The Global Theme Park Industry," Clave (2007) menguraikan bahwa Theme Park memiliki lima karakteristik yang khas, yaitu memiliki identitas tematik yang mengarahkan variasi hiburan, terdiri dari satu atau lebih area berdasarkan tema, memiliki pengaturan area yang terbatas atau dengan akses yang terkontrol, menyajikan berbagai macam atraksi dan pertunjukan untuk memperpanjang kunjungan biasanya memiliki durasi antara 5 sampai 7 jam, serta mengelola semua aspek produktivitas dan kepuasan pengunjung secara sentral. Aspek-aspek desain yang perlu diperhitungkan saat merancang taman hiburan mencakup kesesuaian konseptual, kenyamanan bagi pengunjung, faktor keamanan, daya tarik visual, kemudahan penunjukan arah, dan fokus pada penanaman tanaman.

Smith dan Jenner (1997) menggambarkan fenomena wisata edukatif sebagai sebuah arus wisata yang menggabungkan kegiatan hiburan dan pembelajaran, menjadi produk pariwisata yang mengandung elemen pendidikan. Pariwisata edukatif mampu diintegrasikan dengan berbagai aspek lain dan memenuhi beragam keperluan wisatawan, seperti memenuhi rasa ingin tahu tentang komunitas lain, bahasa, serta budaya mereka. Menginspirasi minat terhadap seni, musik, arsitektur, dan kisah-kisah tradisional, serta membantu mengembangkan empati terhadap lingkungan alam, panorama alam, keanekaragaman flora dan fauna, atau meningkatkan wawasan mengenai warisan budaya dan lokasi-lokasi bersejarah.

2.2 Lokasi Objek

Objek Taman Hiburan Tematik akan direncanakan dan berdiri di atas area seluas $\pm 41.910 \text{ m}^2$, lokasinya terletak di wilayah destinasi pariwisata Danau Situ Cileunca, Pangalengan, Jawa Barat. Berlokasi di kawasan wisata, taman hiburan tematik ini di peruntukkan untuk wisatawan baik lokal maupun mancanegara.

Tabel 1. Informasi Proyek

Nama Objek	Save Earth Education Theme Park
Lokasi	Situ Cileunca, Pangalengan, Kab. Bandung
Luas Lahan	$\pm 4.2 \text{ Ha}$
Fungsi Utama	Taman Edukasi dan Hiburan
Fungsi Lain	Workshop, Foodcourt
Sifat Proyek	Semi nyata/fiktif
GSB	4 m
KDB (BCR)	$20\% = 8.238 \text{ m}^2$
KLB (FAR)	1
KDH	$20\% = 8.238 \text{ m}^2$
GSD (Sempadan Danau)	20 m
Elevasi Kontur	1 m
Jalan Utama	8 m

2.3 Definisi Tema

"*Save Our Earth*" secara harfiah berarti "Selamatkan Bumi Kita". Ini adalah sebuah ungkapan yang mengacu pada upaya untuk memperbaiki kondisi lingkungan dan planet kita, yang saat ini menghadapi banyak masalah seperti perubahan iklim, kerusakan hutan, kehilangan keanekaragaman hayati, dan polusi. Ungkapan "*Save Our Earth*" juga mencerminkan signifikansi pemahaman tentang keberlanjutan dan pelestarian lingkungan bagi eksistensi manusia dan organisme lain di bumi ini.

Dalam konteks ini, *"Save Our Earth"* sering digunakan sebagai slogan atau gerakan untuk menginspirasi orang-orang untuk mengambil tindakan positif dalam upaya untuk menjaga lingkungan dan planet kita dari kerusakan lebih lanjut.

Selain menyediakan hiburan, *Save Earth Education Theme Park* juga berperan sebagai sarana penyuluhan, mengedukasi para pengunjung mengenai permasalahan lingkungan dan langkah-langkah yang dapat mereka lakukan untuk mendukung pelestarian alam. Menggunakan pendekatan seperti penelitian pustaka dan analisis proyek-proyek arsitektur bioklimatik yang telah diimplementasikan, taman tematik ini berupaya menjadi contoh untuk pembangunan berkelanjutan di masa depan serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang urgensi menjaga kelestarian planet bumi.

2.4 Elaborasi Tema

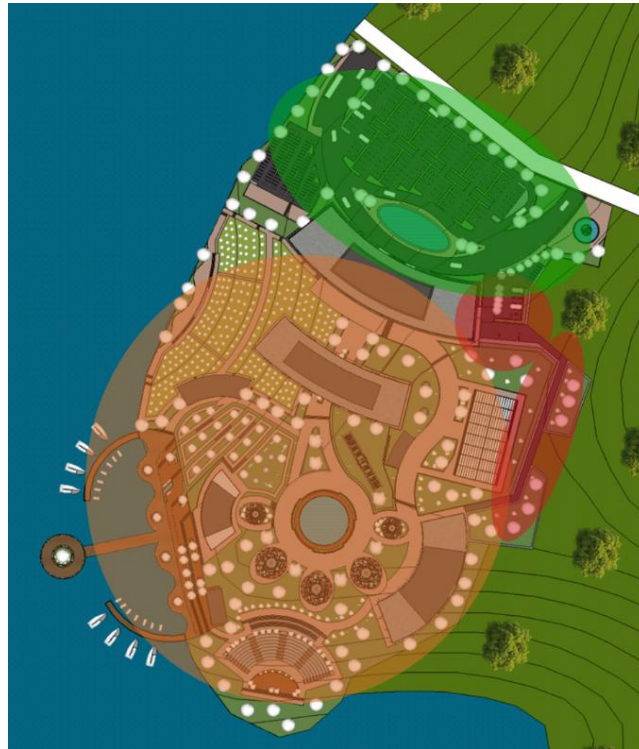
POINT	SAVE THE EARTH	EDUCATION THEME PARK	BIOKLIMATIK DESIGN
MEAN	Bumi sendiri tidak dapat bertahan dengan baik jika makhluk hidup sendiri tidak bisa melestarikan dan menjaganya dengan baik.	Wisata edukasi merupakan konsep perpaduan antara kegiatan wisata dengan kegiatan pembelajaran.	Arsitektur yang berhubungan dengan alam dan lingkungan yang prinsip utamanya bahwa seni membangun tidak hanya efisiensinya saja
PROBLEM	Kondisi sekarang yang kita ketahui adalah terjadinya kerusakan yang sekarang kian dirasakan oleh makhluk hidup sendiri.	Bersifat sementara, bahwa dalam jangka waktu pendek pelaku wisata akan kembali ke tempat asalnya.	Keterbatasan teknologi ramah lingkungan yang belum merata, dan juga tantangan mencari alternatif material yang sulit ditemukan.
FACT	Pemanasan global dan perubahan iklim yang tidak menentu menjadi bukti adanya ketidakseimbangan lingkungan yang menjadikan bumi ini sakit.	Arsitektur yang berhubungan dengan alam dan lingkungan yang prinsip utamanya bahwa seni membangun tidak hanya efisiensinya saja	Indonesia merupakan negara yang terletak di khatulistiwa, yang memiliki banyak sumber daya energi setiap harinya.
NEED	Kesadaran masyarakat mengenai pentingnya untuk menjaga dan merawat bumi untuk keberlangsungan manusia sendiri.	Arsitektur yang berhubungan dengan alam dan lingkungan yang prinsip utamanya bahwa seni membangun tidak hanya efisiensinya saja	Kegiatan pembelajaran dapat dikombinasikan dan dipadukan dengan berbagai kegiatan lainnya, sehingga mampu mengakomodir berbagai aspek dalam satu kegiatan.
GOAL	Mengedukasi masyarakat mengenai betapa pentingnya menjaga bumi yang saat ini sudah mengalami pemanasan global dan berbagai krisis iklim.	Metode penyampaian yang menarik dan menyenangkan, sehingga proses pendidikan dapat berjalan secara maksimal.	Kebutuhan energi perkapita dan nasional dapat di tekan jika secara nasional bangunan di rancang dengan konsep hemat energi
CONCEPT	Pelestarian lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk melindungi kemampuan lingkungan hidup terhadap tekanan perubahan dan dampak negatif yang ditimbulkan suatu kegiatan. Menumbuhkan kesadaran lingkungan dapat diawali dengan langkah kecil dari diri sendiri.		

Gambar 2. Elaborasi Tema

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Zoning dan Sirkulasi Tapak

Pemetaan di dalam area taman hiburan ini dibagi menjadi tiga bagian area, yaitu area publik, area semi publik, dan area pribadi. Area publik merupakan area yang dapat dikunjungi oleh semua orang dan tidak perlu melalui proses registrasi terlebih dahulu. Kawasan yang semi publik meliputi area dalam theme park yang dimana pengunjung harus melakukan registrasi pembelian tiket terlebih dahulu. Lalu yang terakhir adalah area privat, area privat disini memiliki akses terbatas yang hanya bisa diakses oleh orang-orang dengan kepentingan tertentu.



Gambar 3. Zoning Tapak

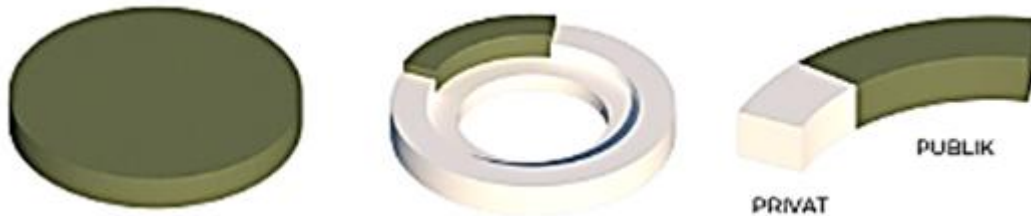
Zona publik ditunjukkan pada area berwarna hijau, merujuk pada lokasi yang tersedia bagi publik atau dapat dijangkau oleh semua individu. Mencakup berbagai jenis lokasi, seperti taman pada area depan jalan, taman pada area drop off, taman pada area parkir motor, area sculpture, area parkir, trotoar, dan area bangunan main hall. Zona semi publik yang ditunjukkan dengan warna oranye merupakan zona kawasan utama yang terdapat di bagian dalam theme park. Di dalamnya terdapat wahana-wahana edukasi dan hiburan yang menerapkan desain bioklimatik. Zona privat pada site ditunjukkan pada area berwarna merah. Zona privat pada bangunan mengacu pada area yang memiliki batasan akses dan diperuntukkan bagi pengguna tertentu. Zona privat ini tidak terbuka untuk umum dan tidak dimaksudkan untuk dilihat atau diakses oleh orang luar tanpa izin.

3.2 Tataan Massa dan Gubahan Massa



Gambar 4. Tataan Massa

Penataan massa pada theme park ini mempertimbangkan lalu lintas pengunjung agar dapat mengoptimalkan aliran udara dan meminimalkan kebutuhan pendingin buatan. Mempertimbangkan elemen air, yaitu kolam dan air mancur pada area plaza, yang membantu dalam pendinginan dan meningkatkan kenyamanan lingkungan. Serta penempatan zona-zona hijau atau taman yang memiliki manfaat bioklimatik, seperti menyerap panas, meningkatkan kualitas udara, dan memberikan shading alami.



Gambar 5. Gubahan Massa

Gubahan massa pada theme park ini terbagi menjadi dua zona area. Terdapat area privat di zona bagian kiri dan area publik yang terdapat di zona bagian kanan. Gubahan massa disini dipertimbangkan dari segi estetika, fungsi, kenyamanan, dan efisiensi bangunan *theme park*.

3.3 Fasad Bangunan

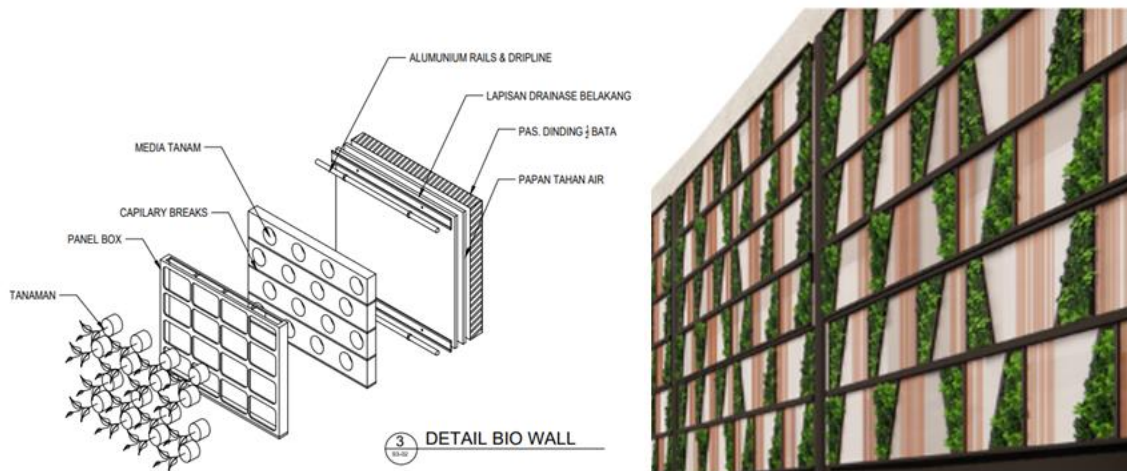


Gambar 6. Fasad Main Hall

Fasad pada bangunan *main hall* menerapkan penggunaan *secondary skin* di sekeliling bangunan. *Secondary skin* pada konstruksi ini memanfaatkan komponen alami untuk menghubungkan bangunan dengan lingkungannya dan berfungsi sebagai pelindung luar. Di wilayah tropis, dinding eksterior perlu memiliki kemampuan untuk bergerak guna mengatur sirkulasi udara dan ventilasi silang demi kenyamanan di dalam bangunan. Penggabungan antara unsur kehidupan tumbuhan dengan unsur fisik seperti bangunan dapat menghasilkan efek penyejuk pada struktur bangunan serta mendukung proses penyerapan oksigen (O^2) dan pelepasan karbon dioksida (CO^2).

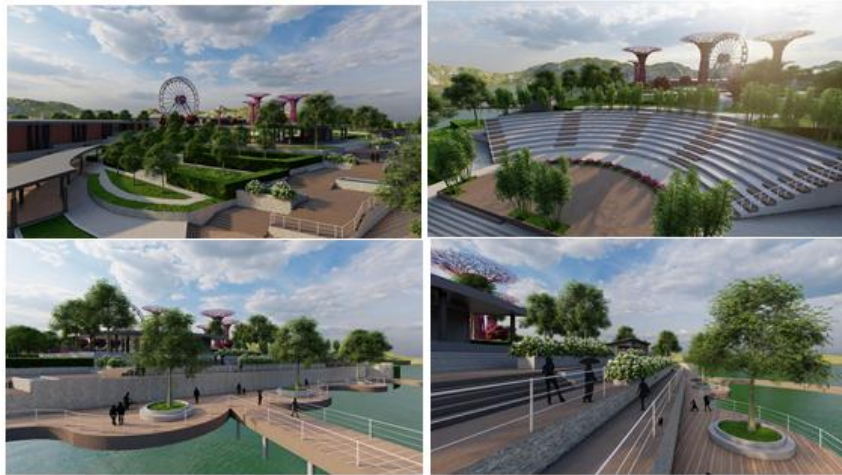
3.4 Detail Fasad Bangunan

Bio wall atau *vertical garden* merupakan tumbuhan yang ditanam secara vertikal di dinding bangunan atau struktur lainnya. Bertujuan untuk memperbaiki kualitas udara, meningkatkan estetika, mengisolasi bangunan, dan menyediakan area hijau di lingkungan. *Bio wall* melibatkan struktur pendukung yang dirancang untuk menahan tanaman dan media tanam. Tumbuhan ditempatkan pada panel yang terpasang di dinding atau struktur lainnya. Air, nutrisi, dan perawatan yang diperlukan disediakan melalui sistem irigasi yang terintegrasi.



Gambar 7. (Kiri) Detail Bio Wall Area Cafe dan Foodcourt; (Kanan) Detail Fasad Main Hall

3.5 Eksterior Theme Park



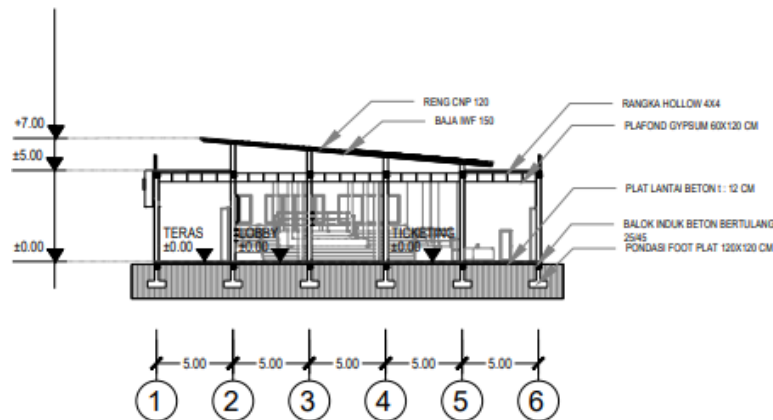
Gambar 8. Eksterior Theme Park

Penataan banyak vegetasi pada area site dan ditata secara efisien, terdapat beberapa pohon eksisting yang dipertahankan (tidak ditebang). Karena theme park ini mengusung konsep arsitektur bioklimatik, maka seefisien mungkin mempertahankan keadaan site yang asli. Pada fasad-fasad bangunan diterapkan pula secondary skin yang mengandung unsur tumbuhan dan terdapat bio wall pada fasad area *foodcourt* serta cafe.

3.6 Rancangan Struktur

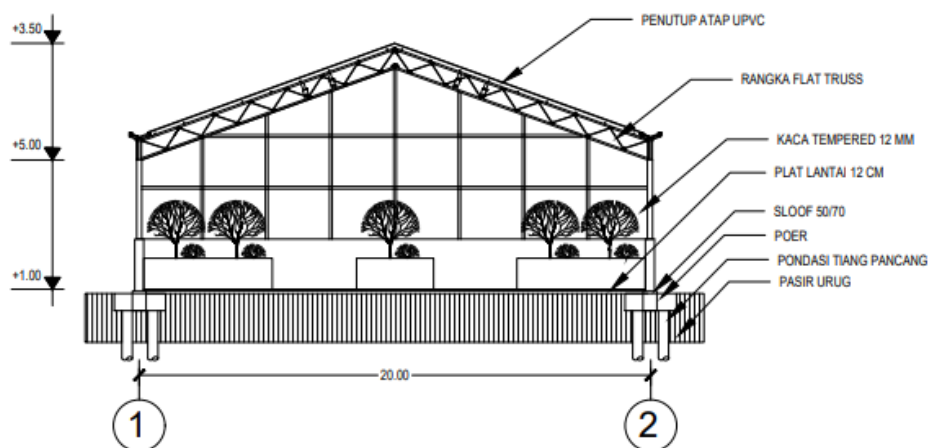
A. Struktur Atap Miring

Atap miring dapat digunakan untuk menangkap dan mengalirkan air hujan ke dalam sistem penyimpanan air. Ini memberikan sumber air yang berharga untuk keperluan non-potable seperti irigasi. Struktur atap memiliki kemiringan 5 derajat dan menggunakan rangka baja ringan sebagai struktur atap utamanya. Struktur utamanya menggunakan baja ringan C75 dengan sambungan baut dan menggunakan dynabolt antara baja ringan dengan dinding. Rangka baja ringan disusun dengan jarak 1 m. Setelah itu ditambahkan reng dengan menggunakan reng baja ringan dengan sambungan baut.



Gambar 9. Potongan Main Hall

B. Struktur Atap Flat Truss



Gambar 10. Potongan Greenhouse

Bangunan yang menggunakan struktur atap flat truss pada theme park ini adalah bangunan greenhouse. Struktur flat truss merupakan susunan yang terdiri dari satu atau lebih segitiga unit yang dibangun dengan elemen garis lurus yang saling berhubungan di titik-titik sendi yang disebut sebagai node. Daya dorong dari luar dan tanggapan terhadap gaya-gaya yang dianggap bekerja hanya pada titik-titik node, yang menghasilkan tegangan dalam elemen-elemen, baik dalam bentuk gaya tarik atau gaya tekanan. Kelebihan penggunaan struktur flat truss adalah strukturnya yang lebih ringan, kaku, dan lebih efisien.

4. SIMPULAN

Pengintegrasian prinsip-prinsip desain arsitektur bioklimatik pada rancangan theme park, telah menjawab tantangan perubahan iklim dan keberlanjutan energi dengan memanfaatkan sumber daya alam secara efisien. Penggunaan bahan ramah lingkungan, pemanfaatan energi terbarukan, perencanaan tata letak yang meminimalkan konsumsi energi, serta pengaturan aliran udara dan cahaya alami, semuanya merupakan langkah-langkah yang merangkul prinsip-prinsip keberlanjutan. Penerapan prinsip-prinsip bioklimatik dalam desain bangunan dan lingkungan theme park mencerminkan komitmen untuk menjadi contoh dalam menjalankan keberlanjutan di berbagai aspek. Save Earth Education Theme Park menjadi jembatan antara generasi yang akan datang dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang urgensi pelestarian lingkungan. Dengan menginspirasi tindakan positif dan membangun kesadaran, wahana ini berpotensi menjadi katalisator dalam

mengubah perilaku manusia menuju keberlanjutan dan menjaga keberlanjutan bumi bagi generasi mendatang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep arsitektur bioklimatik dapat diintegrasikan secara efektif dalam perencanaan dan desain Save Earth Education Theme Park. Selain memberikan manfaat lingkungan yang signifikan dengan mengurangi dampak lingkungan, penerapan konsep ini juga menciptakan lingkungan yang nyaman dan berkelanjutan bagi pengunjung. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam menjembatani kesenangan rekreasi dengan tanggung jawab lingkungan. Dengan memanfaatkan pendekatan arsitektur bioklimatik dalam pengembangan theme park, kita dapat menciptakan model pembangunan yang berkelanjutan, mengurangi jejak karbon, serta memberikan inspirasi dan edukasi bagi masyarakat sekitar. Melalui contoh seperti Save Earth Education Theme Park, diharapkan kesadaran lingkungan dapat terus meningkat, menghasilkan perubahan positif dalam pandangan dan perilaku terhadap lingkungan, serta memberikan kontribusi nyata dalam menjaga bumi untuk generasi mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Priyanto Rahmat, Syarifuddin Didin, Martina Sopa. (2018). Perancangan Model Wisata Edukasi di Objek Wisata Kampung Tulip. *Jurnal Abdimas BSI*. Vol 1 No.1. 32-38.
- [2] Sinaga Rosarie B. (2020). Taman Hiburan Tematik Air di Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal online mahasiswa Arsitektur Universitas Tanjung Pura*. Vol 8 No.1. 74-92.
- [3] Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- [4] Hildayanti Andi, Wasilah. (2022). Pendekatan Arsitektur Bioklimatik Sebagai Bentuk Adaptasi Bangunan Terhadap Iklim. *National Academic Journal of Architecture* Vol 9 No. 1, 29-41.
- [5] Handoko P. S. Jarwa. (2019). Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Iklim Tropis, Langkau Betang: *Jurnal Arsitektur* Vol 6 No.2.
- [6] Suwarno Natalia dan Ikaputra. (2020). Arsitektur Bioklimatik: Usaha Arsitek Membantu Keseimbangan Alam dengan Unsur Buatan. *Jurnal Arsitektur Komposisi* Vol 13 No. 2.
- [7] Megawati Lia Amelia dan Akhmad Akromusyuhada, Pendekatan Arsitektur Bioklimatik Pada Konsep Bangunan Sekolah Hemat Energi. (2018). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Volume 1.
- [8] Elyawati. (2021). Dampak Kerusakan Lingkungan terhadap Bencana Alam (Studi Kasus di Rintisan Desa Wisata Wonosoco Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus). *Journal of Social Science and Teaching* Vol 5 No. 1.