



KAJIAN PENERAPAN ARSITEKTUR EKOLOGI PADA ULAMAN ECO-LUXURY RESORT

Haikhal Al Habib¹, Dominikus Aditya Fitriyanto²

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

E-mail: 20051010084@student.upnjatim.ac.id

Informasi Naskah:

Diterima:

07 Januari 2024

Direvisi:

21 Februari 2024

Disetujui terbit:

10 Maret 2024

Diterbitkan:

Cetak:

29 Maret 2024

Online

29 Maret 2024

Abstract: *The development of Indonesia's tourism sector plays an important role in advancing the economy and state income through creating job opportunities for local residents as well as increasing state foreign exchange earnings through the accommodation sector. Activities in resort hotel operations cannot be separated from the use of energy sources to facilitate facility performance as well as the disposal of waste and uncontrolled carbon emissions. Resorts as accommodation are generally located in areas that have strategic locations, including on the coast, mountains, hills, riverbanks, and forests, so that these areas require that environmental control be implemented, human involvement as actors, and building control in constructing buildings. comfortable, minimize the use of energy from excessive sources, and reduce the negative impact of building design on the environment. This journal uses qualitative research methods with library sources based on the internet. Based on its important function, it is hoped that Eco Ulaman Eco Luxury Resort can plan ecological architecture for accommodation that is comfortable to live in.*

Keyword: *Ecology Architecture, Environment, Resort.*

Abstrak: Pengembangan sektor pariwisata Indonesia berperan penting dalam memajukan ekonomi dan pendapatan negara melalui penciptaan peluang kerja bagi penduduk lokal serta meningkatkan penerimaan devisa negara dengan sektor akomodasi. Aktivitas dalam operasional hotel resort tidak lepas dari penggunaan sumber energi untuk memudahkan kinerja fasilitas serta pembuangan limbah dan emisi karbon yang tidak terkontrol. Resort sebagai akomodasi ini umumnya berada di daerah yang memiliki letak kawasan strategis antara lain di tepi pantai, pegunungan, perbukitan, tepi sungai, dan hutan sehingga mengharuskan kawasan ini menerapkan perancangan yang pengendalian lingkungan, keterlibatan manusia sebagai pelaku, dan pengendalian bangunan dalam membangun bangunan yang nyaman, meminimalisir penggunaan energi dari sumber yang berlebihan, dan mengurangi dampak buruk dalam merancang bangunan terhadap lingkungan. Jurnal ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan sumber pustaka berdasarkan dari internet. Berdasarkan fungsinya penting diharapkan Eco Ulaman Eco luxury Resort dapat merencanakan arsitektur ekologi untuk penginapan yang nyaman untuk dihuni.

Kata Kunci: Arsitektur Ekologi, Lingkungan, Resort.

PENDAHULUAN

Sektor pariwisata merupakan salah satu dari aspek yang meningkatkan pendapatan negara dan memberi banyak lapangan pekerjaan. Eksistensi pariwisata di Indonesia ada di mancanegara tidak lepas dari kontribusi pemerintah dan masyarakat setempat untuk meningkatkan perekonomian negara tahun ke tahun. Mengingat sektor pariwisata berdampak baik untuk pendapatan negara yang memiliki potensi beragamnya faktor geografis. Hal ini direalisasikan dengan membuka pintu wisata selebarnya tidak hanya untuk wisatawan domestik, tetapi juga ditargetkan kepada wisatawan mancanegara. Dengan demikian, strategi pengembangan sektor wisata dilakukan dengan terstruktur maka mampu menarik wisatawan lokal dan mancanegara untuk dapat berbelanja souvenir dan menginap di akomodasi.

Resort adalah tempat yang seseorang kunjungi untuk mendapatkan penyegaran pikiran dan tubuh dari lingkungan yang berbeda dengan tempat tinggal mereka, dengan tujuan untuk mengeksplorasi dan menikmati aktivitas seperti olahraga, kesehatan, pertemuan, spiritualitas, dan kebutuhan bisnis lainnya (Dirjen Pariwisata, 1988:13). Resort seringkali dikaitkan dengan potensi alam di sekitarnya dan dianggap sebagai destinasi wisata atau rekreasi (Hornby, 1974). Hotel resort, sebagai tempat menginap khusus, menawarkan fasilitas untuk relaksasi dan kegiatan olahraga seperti golf, tenis, spa, trekking, dan jogging. Peran concierge di sini sangat penting, karena mereka harus berpengalaman dan familiar dengan lingkungan resort serta siap membantu tamu dalam berbagai kebutuhan, termasuk jika ada yang ingin menjelajahi sekitar resort sambil menikmati pemandangan

alamnya. Oleh karena itu, hotel resort biasanya terletak di daerah perbukitan, pegunungan, pantai, atau pulau kecil (Nyoman.S. Pendit. Ilmu Pariwisata, Jakarta: Akademi Pariwisata Trisakti, 1999).

TINJUAN PUSTAKA

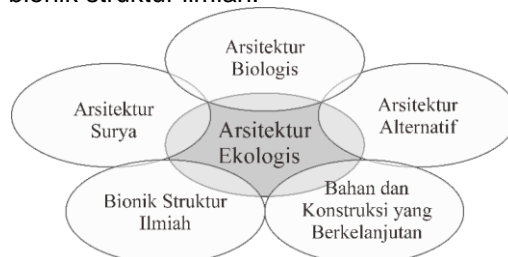
Arsitektur ekologi, menurut Heinz Frick (1997), adalah konsep desain arsitektur yang mempertimbangkan hubungan harmonis antara makhluk hidup dan lingkungannya. Pendekatan ini menekankan saling menguntungkan antara unsur alam, manusia, dan bangunan. Prinsip-prinsipnya mencakup kontrol lingkungan, partisipasi manusia dalam proses, dan pengelolaan bangunan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman, mengurangi konsumsi energi berlebihan, serta meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Prinsip-prinsip tersebut menekankan desain bangunan yang dapat beradaptasi dengan lingkungannya, efisiensi dalam penggunaan sumber daya energi dan alam, serta keseimbangan antara bangunan dan lingkungan alam sekitar.

Menurut Frick & Suskiyatno (2007), konsep arsitektur ekologi menggambarkan hubungan yang erat antara manusia dan lingkungannya. Pendekatan arsitektur ekologi bersifat menyeluruh atau holistik, yang mencakup berbagai bidang. Konsep holistik ini terdiri dari lima aspek utama, yaitu arsitektur yang memanfaatkan energi matahari, arsitektur yang mengintegrasikan prinsip-prinsip biologis, arsitektur alternatif, penggunaan bahan dan teknik konstruksi yang berkelanjutan, serta struktur bionik yang didasarkan pada pengetahuan ilmiah. Menurut Yeang (2006), pendekatan menggunakan arsitektur ekologi dapat diartikan dengan Ecological design is bioclimatic design, design with the climate of the locality, and low energy design. Dasar penerapan prinsip arsitektur ekologi menurut Cowan dan Ryn (1996) adalah antara lain:

- 1) Solution grows from palace. Menyasiasi masalah dalam desain bangunan dengan memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan, seperti menggunakan bahan baku yang berasal dari lingkungan sekitar dan merancang lansekap untuk memelihara kelestarian alam.
- 2) Accounting informs design. Mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dengan mengadopsi langkah-langkah hemat energi.
- 3) Design with nature. Melibatkan elemen lingkungan alam dalam proses desain bangunan dan lansekap untuk menjaga keseimbangan ekosistem fisik dengan memanfaatkan pencahayaan dan ventilasi alami.
- 4) Everyone is designer. Melibatkan berbagai pihak yang terlibat dalam proses perancangan untuk memenuhi standar kebutuhan dan kenyamanan, dengan pentingnya peran ahli dalam hal ini.
- 5) Make nature visibles. Mengurangi dan mencegah limbah yang berpotensi merusak lingkungan sekitar selama tahap pembangunan dan operasional.

Menurut Frick & Suskiyatno (2007), konsep arsitektur ekologi menggambarkan hubungan yang

erat antara manusia dan lingkungannya. Pendekatan arsitektur ekologi bersifat menyeluruh atau holistik, yang mencakup berbagai bidang. Konsep holistik ini terdiri dari lima aspek utama, yaitu antara lain arsitektur surya, arsitektur biologis, arsitektur alternatif, bahan dan konstruksi yang berkelanjutan, dan bionik struktur ilmiah.



Gambar 1. Konsep Arsitektur Ekologis yang Holistik
 Penggunaan material arsitektur ekologi perlu diperhatikan dalam merancang bangunan. Material ekologi diantara lain bersifat meminimalisir penggunaan energi berlebihan, mengurangi emisi karbon dalam konstruksinya, bahan bangunan dapat memiliki nilai guna secara berulang dalam menggunakannya, tidak mencemari lingkungan, tidak eksploitasi dalam mendapatkannya, serta menggunakan material lokal daerah setempat. Berdasarkan kriteria dalam pemilihan bahan bangunan, material bangunan yang bersifat ekologis dapat dikelompokkan sebagai berikut (Frick & Sukiyanto, Dasar-Dasar Arsitektur Ekologis, 2007):

Tabel 1. Penggolongan Material Ekologis

Prinsip Material Ekologis	Jenis Material
Bahan bangunan yang dapat dibudidayakan kembali (regeneratif)	Bambu, rotan, kayu
Bahan bangunan alam yang dapat digunakan kembali	Batu alam, batu kali, tanah, tanah liat, kapur
Bahan bangunan yang dapat digunakan kembali (recycling)	Potongan limbah kayu, serbuk kayu, limbah ban bekas
Bahan bangunan alam yang mengalami proses transformasi sederhana	Kaca, logam, bata merah, batako, semen
Bahan bangunan alam yang mengalami beberapa tingkat perubahan transformasi	Epoksi, plastik, bahan sintetis
Bahan komposit	Pelat semen serat, beton bertulang, WPC (Wood Plastic Composite)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus, yang memerlukan analisis mendalam terhadap suatu objek penelitian tertentu untuk mengeksplorasi dan mengulas berbagai aspek penerapan konsep arsitektur ekologi secara menyeluruh. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisis terhadap kawasan resort Ulama Eco Luxury Resort di Bali. Data dan informasi

yang diambil dalam penelitian ini diperoleh berasal dari sumber data sekunder berupa data ruang luar dan ruang dalam kawasan. Sumber data sekunder adalah sumber data yang diambil secara tidak langsung dari lapangan. Sumber-sumber data dan informasi sekunder ini berasal jurnal, artikel, dan website. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis kualitatif. Metode penelitian kualitatif dilakukan dengan menjelaskan suatu fenomena dan konteks yang kompleks dengan mendalami pendalaman, pandangan, dan makna yang diberikan. Penelitian kualitatif fokus pada interpretasi mendalam dan deskripsi detail dari data yang dikumpulkan. Analisis penerapan kawasan ekologi pada Ulama Eco Luxury Resort menggunakan teori prinsip-prinsip pokok dari arsitektur ekologi dari Cowan dan Ryn (1996), yaitu mencakup *solution grows from palace*, *accounting informs design*, *design with nature*, *everyone is designer*, *make nature visibles*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Ulaman Eco-Luxury Resort berlokasi di pedalaman area bernama Kaba-Kaba, Bali. Resort ini telah berdiri sejak tahun 2022. Resor retreat kesehatan ini telah menyatu dengan alam sekitarnya, terletak di tengah hutan yang berbatasan langsung dengan sawah subur di satu sisi dan sungai yang menakutkan di sisi lainnya. Sungai tersebut menjadi pengumpul air dari seluruh area, membentuk serangkaian air terjun kecil yang menghasilkan aliran yang cukup kuat untuk menggerakkan generator pembangkit listrik tenaga air, yang kemudian menyediakan listrik untuk bangunan di kompleks tersebut. Integrasi yang kuat antara resor retreat ini dengan alam menjadi fokus utama dalam desainnya. Resort ini memiliki pengalaman kawasan lingkungannya yang berada di lingkungan dan bangunan berarsitektur ekologi.

Ditinjau dari perancangan pada kawasan Ulaman Eco-Luxury Resort ini sudah memenuhi beberapa penerapan desain arsitektur ekologi dari pendapat Cowan & Ryn (1996) yaitu antara lain *Solution Grows from Palace*, *Accounting Informs Design*, *Design with Nature*, *Everyone is Designer*, dan *Make Nature Visibles*. Arsitektur Ekologi mencoba untuk menerapkan pendekatan dari menjawab permasalahan yang hadir mengenai keadaan dari lingkungan setempat. Pendekatan yang dilakukan melalui merancang bangunan dengan adaptasi dari segi morfologi bangunan terhadap aspek ekologi yang ada. Namun, adapula mengembangkan pendekatan arsitektur ekologi ini dengan pemanfaatan material yang bersifat ramah lingkungan. Pendekatan arsitektur ekologi di Ulaman Eco-Luxury Resort dapat terwujud dalam merencanakan suatu tapak yang dibangun dengan memberi respon desain dari jawaban permasalahan mengenai unsur ekologi yang ditemukan di kawasan hutan Kaba-Kaba, Bali. Berikut merupakan penerapan arsitektur ekologi pada objek Ulaman Eco-Luxury Resort antara lain:

Bahan dan Teknik Konstruksi yang Ramah Lingkungan dan Low Carbon Construction

Ruang dalam Ulaman Eco-Luxury Resort menggunakan gaya arsitektur bohemian yang didukung dengan nuansa material alami. Interior dibangun dengan material lokal yaitu dengan kesatuan bambu dengan teknik ulaman berupa rammed earth. Rammed earth ini termasuk bahan material struktur bangunan yang teknik membangunnya menggunakan bahan mentah alami dan campuran zat stabil yang dipadatkan dalam bekisting hingga mengering sepenuhnya yaitu berupa tanah, kapur, dan kerikil. Teknik ini sebagai metode pembangunan berkelanjutan dan konstruksi sepenuhnya berasal dari alam dan dapat di daur ulang dengan mudah.



Gambar 2. Dinding Rammed Earth

Material penyusun utama bangunan ini adalah bambu, batu alam, dan kayu daur ulang, serta penyusun pendukung seperti panel SIP komposit. Material-material ini memanfaatkan sumber daya alam sekitar tapak yang mana termasuk lokasi di hutan dan juga memiliki nilai penggunaan secara reuseable tanpa membuat limbah yang mencemarkan lingkungan sekitar. Material bambu dapat mudah dibentuk ataupun dibuatkan elastis dan menjadi sepenuh bebas karbon sehingga bersifat tidak polusif. Atap sirap kayu merupakan hasil dari material lokal kayu ulin yang digabungkan menjadi sirap dapat menggantikan penggunaan material atap yang berasal dari aspal ataupun material penghasil emisi karbon lainnya. Selain itu, penggunaan material ini bersifat regener atau regenerative yang mana limbahnya tidak berdampak pada kerusakan lingkungan.



Gambar 3. Material Lokal dan Ramah Lingkungan
Metodologi Desain yang Adaptif terhadap Lingkungan

Tidak jarang cahaya matahari sepenuhnya dibutuhkan untuk diterima ke ruangan. Namun, pada ruang dalam Resort Hotel ini, cahaya matahari dapat di minimalisir dengan beberapa device dan juga penerapan komponen yang bisa mendukung permasalahan tersebut. Intensitas cahaya matahari dapat dikurangi dengan menggunakan komponen teknologi yang bersifat menyaring dan terdapat kisi-kisi yang bisa mencapai 10-90 persen tingkat menghalangi cahaya matahari. Ini tergantung bagaimana pengguna ingin mendapatkan kondisi penerangan yang dibutuhkan. Namun, pada fasad bangunan hotel resort ini terdapat adanya shading device overstek atap untuk mencapai keinginan penghuni mendapatkan kapasitas penerangan cahaya alami pada siang hari yang tidak begitu banyak, Arsitektur bangunan ekologi mengupayakan bangunan bisa terhindari dari efek termal yang diterima bangunan. Overstek atap yang dirancang khusus sedikit jauh dari batas lantai, ini dikarenakan overstek pada bangunan bisa mengambil ruang paparan sinar matahari langsung yang masuk ke ruangan sehingga unsur termal dapat terjaga dan tidak diterima sepenuhnya disaat waktu yang panas.

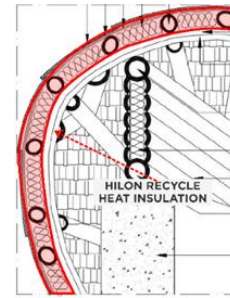


Gambar 4. Overstek dan Penghawaan Maksimal Ruang Dalam

Ruang dalam bangunan publik bersifat terbuka tanpa adanya sekat yang menutupi bangunan, lebih dominan adanya bukaan lebar sehingga sinar matahari mudah masuk ke ruangan tanpa perlu menghidupkan lampu artificial pada siang hari. Dinding bangunan disertai adanya bukaan yang mengarah ke view terbaik memanfaatkan potensi lingkungan tapak hutan yang masih alami. Ruang dalam bangunan hunian memanfaatkan pergerakan angin sehingga penghuni mengurangi untuk menggunakan AC sekaligus menyesuaikan dengan lingkungan untuk penghawaan. Ruang dalam resort ini bersifat semi terbuka tetapi tetap menjaga privasi penghuni. Dengan ruang terbuka ini, maka penghawaan udara yang membawa udara dingin dapat berhembus tanpa berhenti dan tidak meninggalkan udara panas di dalam ruangan. Saluran angin yang bersifat cross ventilation berperan penting dalam kinerja penghawaan ruang dalam bangunan resort ini.

Dengan dampak karbon yang sangat rendah, panel-panel rangkaian kubah atau atap hijau menggunakan EPS yang didaur ulang dengan bahan polimer yang diperkuat serat berbasis bumi yang memungkinkan panel-panel ini menjadi kuat, ringan, dan bersifat insulasi tinggi. Sifat material ini mengoptimalkan panas dari suhu lingkungan di luar yang mengenai permukaan dinding bangunan akan

diserap dan tidak diteruskan menuju dalam ruang oleh material EPS ini berupa Hilon Recycle.



Gambar 5. Material Insulasi pada Bangunan Teknologi untuk Berkelanjutan

Ekologi arsitektur mampu mengoptimalkan sumber daya listrik dari energi yang tidak dapat terbarui menjadi lebih hemat untuk digunakan. Sumber listrik yang digunakan oleh sektor bisnis akomodasi mampu menjadi peroleh terbesar penggunaan daya listrik yang berlebihan. Maka dari itu, prinsip ekologi mengupayakan dapat mengurangi dampak ketergantungan penggunaan listrik tersebut dengan desain aktif baik berupa pembangkit listrik bertenaga sumber yang dapat diperbaharui.

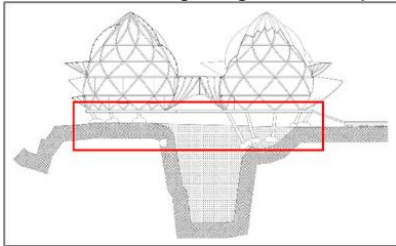
Terletak di pedalaman di kawasan yang terintegrasi ke dalam hutan yang berbatasan dengan sawah subur di satu sisi dan sungai yang dulunya terputus. Sungai ini kini dihidupkan kembali dan menyatukan air dari seluruh area sehingga menciptakan persimpangan air terjun kecil yang menghasilkan aliran yang cukup untuk menggerakkan generator pembangkit listrik tenaga air yang dapat menopang listrik bangunan di dalam kompleks. Penggunaan panel surya yang diletakkan di area parkir yang memanfaatkan sinar matahari siang hari untuk dikonversi menjadi energi listrik terbarukan. Penggunaan teknologi ini dimanfaatkan dengan upaya mengurangi biaya penggunaan dan konsumsi listrik.



Gambar 6. Lokasi Solar Panel Pelestarian dan Pemulihan Ekosistem dengan Ekologi

Prinsip ekologi arsitektur tidak lepas dari respon alami terhadap kondisi lingkungan eksisting tapak. Aspek ini memungkinkan ekosistem sekitar tapak tidak ada kerusakan dan perubahan yang besar akan berdampak pada ketidakelestariannya lingkungan. Desain ekologi mengoptimalkan

lingkungan eksisting tapak dapat menjadi potensi nilai tambah untuk dijadikan pengalaman penghuni hidup nyaman di kawasan yang masih alami. Letak kawasan resort berada di atas bukit sehingga memerlukan perlakuan teknik khusus tanah yang signifikan. Oleh karena itu dengan banyak tanah berlebih, pembuatan dinding melengkung dalam jumlah besar ini dapat dengan mudah. Sejumlah ruangan ditambahkan ada yang bertengger di atas danau dan ada pula yang ditinggikan menjadi kanopi pohon setinggi 9m. Unit-unit mewah ini terisolasi dari panas dan suara dari lingkungan setempat.



Gambar 7. Desain Bangunan Panggung

Pemilihan struktur bangunan hunian di resort ini dengan desain panggung merupakan respon yang cocok digunakan pada lahan berkontur di tapak. Desain ini memungkinkan kondisi tanah tapak tidak mengalami kerusakan terhadap pondasi yang memerlukan material yang dapat merusak kondisi tanah. Tanah di bawah permukaan lantai bangunan akan dapat bekerja optimal untuk sistem alami resapan air di kawasan hutan dan dekat sungai.

Desain lansekap kawasan resort ini mengupayakan untuk tetap dapat memiliki kesan menyatu dengan alam hutan dan sungai. Membangun setting yang mendalam menekankan pada koeksistensi arsitektur dan alam menjadi fokus perhatian resort ini untuk mempertahankan eksisting lingkungan hutan dan sungai. Lansekap tanpa mengurangi fisik tapaknya baik memotong atau menambah kontur lahan. Massa bangunan didesain sedemikian rupa mampu beradaptasi dari segi konstruksi dengan kondisi tapak yang berkontur. Selain itu, taman-taman yang terintegrasi dengan alam sekitar ditanami dengan vegetasi asli yang memperkaya biodiversitas dan memberikan habitat bagi flora dan fauna lokal. Sistem pengelolaan air dan limbah dirancang untuk meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem sungai dan hutan, dengan mengintegrasikan teknologi ramah lingkungan.



Gambar 8. Desain Lansekap Menyesuaikan Kondisi Tapak

Peran dalam Merancang Memenuhi Standar Kenyamanan

Dalam tahap perancangan, diperlukannya adantara kontribusi antar beberapa pihak baik arsitek yang merancang bentuk bangunan, warga lokal mengetahui standar tempat tinggal, sipil merencanakan pembangunan, dan vendor yang mengadakan komponen pembangunan bangunan. Perancangan melibatkan peran arsitek dan tenaga konstruksi lokal dengan kolaborasi penggunaan material lokal. Peran arsitek dalam hal ini merancang kawasan resort dengan standar-standar kriteria yang sudah dikumpulkan dan mewujudkan kawasan resort yang ekologi terhadap lingkungan setempat. Hal ini juga semestinya didukung dengan adanya peran vendor lokal yang memproduksi material lokal berupa bambu dan tanah padat. Komunikasi ini nantinya akan menghasilkan edukasi kepada pengunjung tentang penerapan desain arsitektur yang ramah lingkungan dan ekologi.



Gambar 9. Kesenambungan Penggunaan Material Lokal dengan Lingkungan

KESIMPULAN

Arsitektur ekologi ada karena respon untuk mempertimbangkan timbal balik yang baik antara makhluk hidup, lingkungan, dan arsitektur untuk memperoleh ekosistem yang nyaman. Untuk mewujudkan perancangan kawasan resort dengan konsep pendekatan arsitektur ekologi, dilakukan dengan manajemen lingkungan, keterlibatan manusia dalam pengelolaan, dan pemeliharaan bangunan bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman, mengurangi konsumsi energi yang tidak perlu, serta membatasi dampak negatif terhadap lingkungan.

Ulaman Eco-Luxury Resort yang berlokasi di kawasan hutan Kaba-Kaba, Bali, berupaya mengoptimalkan lingkungan yang nyaman. Berdasarkan hasil analisis, resort ini mampu menerapkan arsitektur ekologi dengan optimal dalam wujud lansekap luar ruang yang beradaptasi dengan lingkungan sekitar, ruang dalam dapat memberi tingkat kenyamanan yang baik untuk penghuni, tatanan massa mengikuti kondisi eksisting tapak, teknologi berkelanjutan yang mampu meningkatkan efisiensi penggunaan daya listrik, desain pasif dari bangunan yang memanfaatkan sumber energi tidak terpakai secara berlebihan, dan peran kolaborasi dengan melibatkan berbagai pihak

dalam perancangan. [ARIAL, 10, normal, spasi tunggal].

DAFTAR PUSTAKA

- Sukawi. (2008). *Ekologi Arsitektur : Menuju Perancangan Arsitektur*. Simposium Nasional RAPI. VII.
- Utami, Nurul Adi. (2020). *Penerapan Arsitektur Ekologis pada Perencanaan Agrowisata Kopi di Desa Serang, Purbalingga*.
- Frick, Heinz; Mulyani, Tri Hesti. (2006). *Arsitektur Ekologis Seri Eko-Arsitektur 2*. Yogyakarta: Kanisius.
- Cowan, S., & Ryn, S.V. (1998). *Ecological Design. USA: Island Press*. Retrieved 2019
- Abdel, Hana. (2022, Desember 7). *Ulamen Eco-Luxury Resort / Inspiral Architecture and Design Studios*. <https://www.archdaily.com/993318/ulamen-eco-luxury-resort-inspiral-architecture-and-design-studios>
- Cowan, S., & Ryn, S.V. (1998). *Ecological Design. USA: Island Press*. Retrieved 2019
- Frick, Heinz; Sukiyanto, FX. Bambang. (2007). *Dasar-Dasar Arsitektur Ekologis*. Semarang: Penerbit Kanisius.
- Yeang, K. (1995). *Designing With Nature : The Ecological Basis for Architectural Design*. New York : McGraw-Hill