

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA EDUWISATA PENGOLAHAN BAMBU DI KABUPATEN MAGETAN

Wibiyana Indra Firdaus, Purwanto Setyo Nugroho, Tri Yuni Iswati
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
nindraf1730@student.uns.ac.id

Abstrak

Kabupaten Magetan memiliki komoditas khas berupa produk kerajinan bambu. Kecamatan Plaosan merupakan kecamatan dengan jumlah produsen kerajinan bambu terbanyak di Kabupaten Magetan. Saat ini belum ada fasilitas terbangun yang dirancang untuk mewadahi kegiatan edukasi terkait pembuatan kerajinan bambu di Kabupaten Magetan. Rencana pengembangan objek wisata yang bersifat edukatif sudah mulai dicanangkan oleh Pemerintah Kabupaten Magetan. Wisata Edukasi merupakan suatu program perjalanan wisata pada suatu tempat dengan tujuan utama mendapatkan pengalaman belajar secara langsung terkait dengan lokasi yang dikunjungi. Tulisan ini bertujuan untuk menciptakan konsep desain dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan pada fasilitas Eduwisata Pengolahan Bambu di Kabupaten Magetan. Penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan pada fasilitas eduwisata ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap lingkungan fisik dan sosial yang ditempatinya. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui pengumpulan data potensi tapak dan kebutuhan ruang yang kemudian dianalisis berdasarkan teori arsitektur berkelanjutan sehingga menghasilkan konsep desain Eduwisata Pengolahan Bambu di Magetan. Konsep desain berkelanjutan yang diterapkan dalam kawasan eduwisata mencakup aspek pengolahan tapak, ruang, massa bangunan, material, dan utilitas.

Kata kunci: eduwisata, bambu, berkelanjutan

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Magetan merupakan sebuah kabupaten dengan luas 688.85km² yang berada di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten ini terkenal sebagai daerah penghasil kerajinan bambu. Pernyataan tersebut didukung dengan data komoditas kerajinan bambu yang menduduki peringkat tertinggi dalam kuantitas produsen di Kabupaten Magetan (Badan Pusat Statistik, 2018).

TABEL 1
KOMODITAS DI KABUPATEN MAGETAN

No.	Klasifikasi Industri	Jumlah Tenaga Kerja
1.	Kerajinan Anyaman Bambu	5.740
2.	Bata Merah	3.747
3.	Genteng	1.608
4.	Tempe	1.173

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2018

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sukeri, E.T.(2018), bahan baku untuk kerajinan bambu diperoleh oleh pengrajin dari Kabupaten Magetan dan sekitarnya. Bambu mentah biasanya didapatkan dari pasar bambu yang terletak di Pasar Tulung atau Pasar Legi Nitikan di Kecamatan

Plaosan, serta Pasar Bambu di Kecamatan Magetan. Lingkungan di Kabupaten Magetan sangat cocok untuk pertumbuhan bambu, karena bambu dapat tumbuh baik di berbagai jenis tanah dengan ketinggian 0-2.000 meter di atas permukaan laut. (Afra, Y., dkk., 2023). Terdapat beberapa jenis bambu yang tumbuh di Kabupaten Magetan, khususnya di Desa Rangungede.

TABEL 2
JENIS-JENIS BAMBU YANG TUMBUH DI DESA RANGUNGEDE, KABUPATEN MAGETAN

No.	Spesies	Nama Daerah
1.	<i>Dendrocalamus asper</i>	Bambu Betung/ Petung
2.	<i>Schizostachyum silicatum</i>	Bambu Tamuang/ Pring Suling
3.	<i>Gigantochloa apus</i>	Bambu Apus/ Tali
4.	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu Kuning
5.	<i>Bambusa blumeana</i>	Bambu Duri
6.	<i>Gigantochloa atroviolacea</i>	Bambu Hitam

Sumber: Afra, Y., Ganjari, L. E., & Purwaningsih, E. (2023)

Varietas bambu yang beragam di Kabupaten Magetan membuat potensi pemanfaatannya semakin tinggi. Ketersediaan bahan baku dan pengrajin bambu di Kabupaten Magetan memunculkan potensi diadakannya fasilitas yang mampu mewadahi kegiatan wisata edukasi terkait pengolahan bambu. Wisata edukasi merupakan konsep perpaduan antara kegiatan wisata dengan kegiatan pembelajaran. Wisata Edukasi dimaksudkan sebagai suatu program di mana peserta kegiatan wisata melakukan perjalanan wisata pada suatu tempat dengan tujuan utama mendapatkan pengalaman belajar secara langsung terkait dengan lokasi yang dikunjungi (Priyanto, dkk., 2018). Perencanaan pembangunan suatu fasilitas harus memperhatikan konsep berkelanjutan. Konsep ini bertujuan untuk menciptakan bangunan yang selaras dengan lingkungan sekitar, dengan fokus pada mengurangi dampak negatif dan meningkatkan dampak positif terhadap lingkungan dan ekosistem yang lebih luas. Selain berfungsi untuk memenuhi kebutuhan manusia secara fungsional, sosial, dan ekonomis, konsep ini juga merupakan respons terhadap kepedulian terhadap kerusakan lingkungan yang terus meningkat. (Kurniasih, S., 2010). Saat ini Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif/Badan Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf/Baparekraf) juga tidak lagi fokus mengejar angka kunjungan wisatawan di Indonesia saja, tapi lebih fokus pada usaha mendorong pariwisata berkelanjutan di Indonesia. Pariwisata berkelanjutan adalah pengembangan konsep berwisata yang dapat memberikan dampak jangka panjang. Baik itu terhadap lingkungan, sosial, budaya, serta ekonomi untuk masa kini dan masa depan bagi seluruh masyarakat lokal maupun wisatawan yang berkunjung (Kemenparekraf, 2021).

Bangunan Eduwisata Pengolahan Bambu di Kabupaten Magetan dipilih sebagai objek untuk mengidentifikasi dan mengaplikasikan penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan pada konsep desain suatu bangunan. Menurut Paola Sassi (2006), terdapat 6 aspek yang berperan untuk mewujudkan keberlanjutan dalam arsitektur, antara lain: 1) Tapak dan tata guna lahan, 2) Material, 3) Energi, 4) Air, 5) Komunitas, 6) Kesehatan dan kenyamanan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif yang terbagi atas 4 tahapan. Tahapan tersebut adalah identifikasi potensi, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan konsep (Creswell, 2009).

Tahapan pertama adalah identifikasi potensi. Potensi yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah tingginya kuantitas bambu dan komoditas hasil olahannya di Kabupaten Magetan. Potensi tersebut memunculkan ide perancangan sebuah fasilitas berupa bangunan eduwisata pengolahan bambu untuk mewadahi kegiatan wisata dan edukasi bagi wisatawan yang berkunjung ke Kabupaten Magetan. Strategi perancangan dan perencanaan diupayakan untuk menerapkan prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan.

Tahapan kedua adalah pengumpulan data. Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan dengan observasi untuk mengetahui data dan kondisi pada eksisting tapak. Data sekunder didapatkan melalui studi literatur dan studi preseden. Data yang dikumpulkan kemudian menghasilkan kriteria desain yang akan digunakan sebagai pedoman dalam analisis dan penyusunan konsep desain.

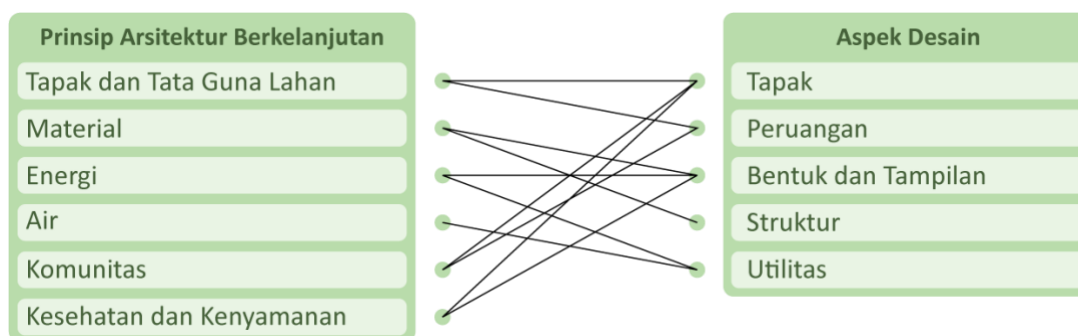
Tahapan ketiga adalah analisis data. Analisis data adalah proses pengolahan data dengan tujuan untuk menemukan informasi yang kemudian dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan untuk solusi suatu permasalahan. Analisis data dilakukan berdasarkan data yang telah dikumpulkan dengan berfokus pada perancangan fasilitas eduwisata, meliputi analisis tapak, peruangan, bentuk dan tampilan, struktur, dan utilitas.

Tahapan keempat adalah penyusunan konsep desain. Konsep desain merupakan hasil dari rangkaian tahapan identifikasi isu dan permasalahan hingga analisis data untuk menjawab persoalan desain yang telah dirumuskan pada tahap awal. Perumusan konsep perencanaan dan perancangan dilakukan dengan mengimplementasikan data hasil analisis yang telah dilakukan, kemudian diwujudkan dalam transformasi desain. Tahap perumusan konsep perencanaan dan perancangan meliputi konsep peruangan, konsep tapak, konsep massa dan tampilan, konsep struktur, dan konsep utilitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

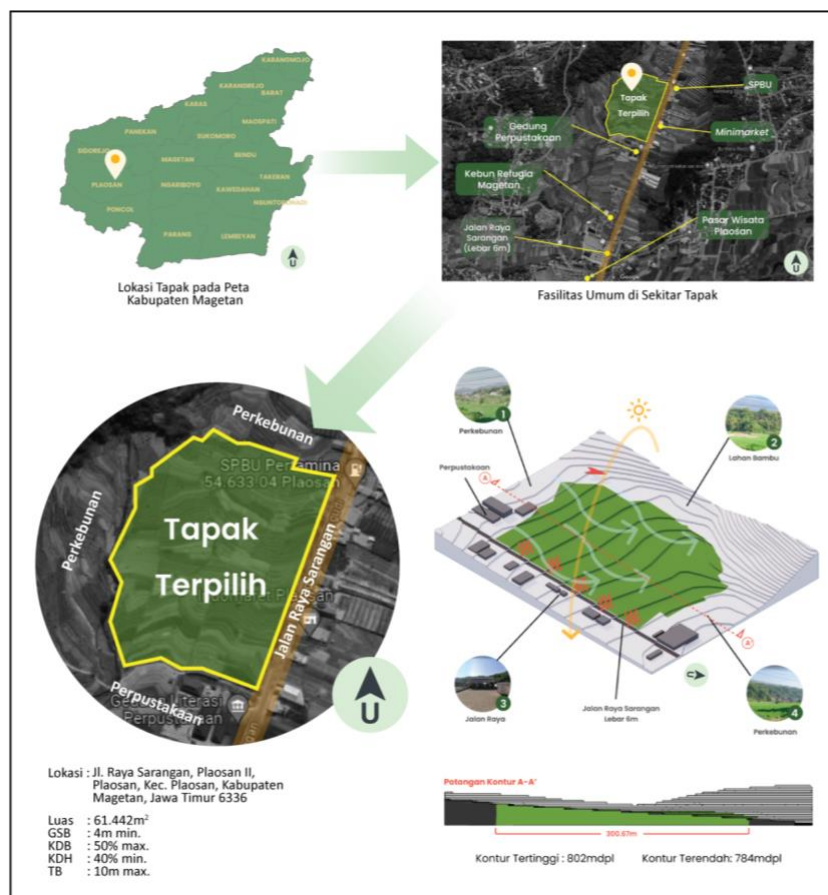
Pada bagian ini akan dibahas tentang konsep penerapan arsitektur berkelanjutan pada fasilitas Eduwisata Pengolahan Bambu yang meliputi: 1) Strategi penerapan arsitektur berkelanjutan, 2) Pengolahan tapak dan peruangan, 3) Pengolahan massa dan tampilan, 4) Penggunaan sistem struktur, 5) Penggunaan sistem utilitas.

Strategi penerapan desain arsitektur berkelanjutan (1) diaplikasikan pada tahap perumusan konsep desain meliputi konsep peruangan, konsep tapak, konsep massa dan tampilan, konsep struktur, dan konsep utilitas.



Gambar 1
Proses Pemetaan Kriteria Desain

Pengolahan tapak dan peruangan (2) dilakukan dengan menyesuaikan potensi yang ada di dalam dan luar tapak. Lokasi tapak berada di Kecamatan Plaosan, Kabupaten Magetan, Provinsi Jawa Timur dengan luas 61.442m². Tapak ini dipilih karena berada di Kecamatan Plaosan, Kabupaten Magetan yang terkenal dengan jumlah pengrajin bambu yang tinggi dan lokasinya yang strategis karena dilalui oleh jalan Raya Sarangan. Terdapat fasilitas publik di sekitar tapak yang dapat menunjang kegiatan wisatawan seperti SPBU, *mini market*, perpustakaan, dan masjid. Tapak terpilih merupakan area berkontur dengan selisih ketinggian kontur tertinggi dan terendah adalah 18m.



Gambar 3
Lokasi dan Elevasi Tapak

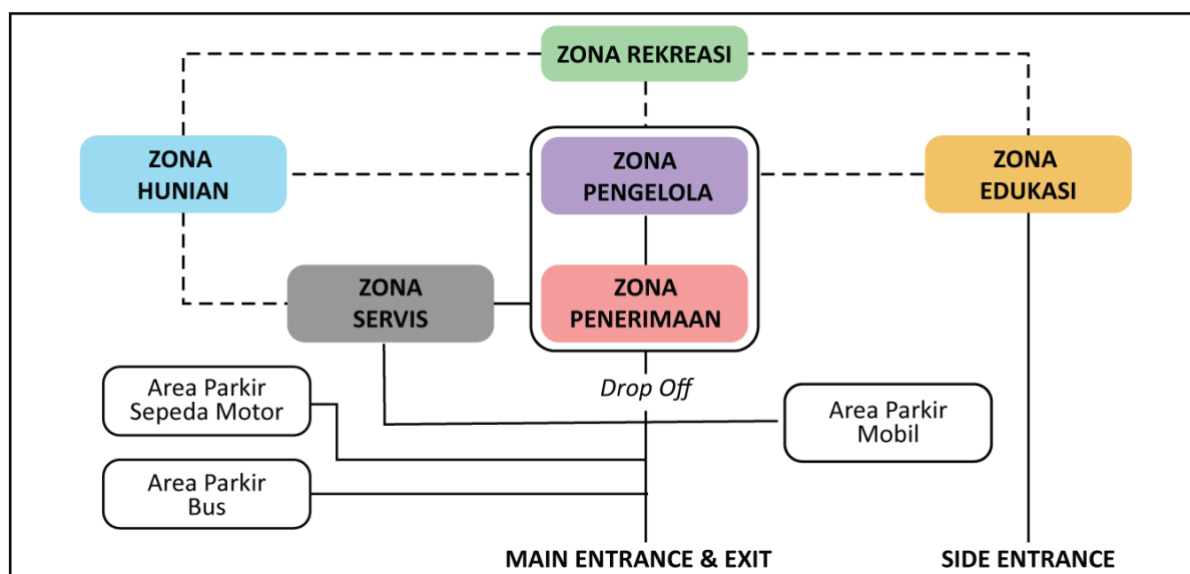
Analisis tapak dilakukan untuk menentukan penempatan zona kegiatan. Aspek yang dianalisis pada tapak adalah aksesibilitas, hidrologi, kebisingan, view, angin, dan pergerakan matahari. 1) Analisis aksesibilitas menghasilkan respon desain berupa peletakkan pintu masuk dan pintu keluar utama dengan berdekatan untuk memudahkan navigasi pengunjung dan meminimalisir pengurugan tanah 2) Analisis view menghasilkan respon desain berupa penggunaan bambu sebagai vegetasi pembatas tapak dan usaha untuk mengatasi view luar tapak yang kurang menarik. Penanaman bambu juga digunakan sebagai sarana edukasi pengunjung 3) Analisis Matahari menghasilkan respon desain berupa pemberian bukaan bangunan yang berorientasi menghadap sisi Utara dan Selatan. Untuk mengurangi penerimaan panas berlebih saat pagi dan sore hari. 4) Analisis kebisingan menghasilkan respon desain berupa penempatan zonasi penghasil kebisingan tinggi di sisi Utara tapak agar tidak mengganggu bangunan perpustakaan di Selatan tapak. Upaya untuk mengurangi polusi suara dilakukan dengan pengempatan gabion dan vegetasi. 5) Analisis hidrologi menghasilkan respon desain untuk menerapkan *Rainwater-harvesting* untuk menampung air hujan. Air hujan yang ditampung

akan diolah agar dapat digunakan untuk operasional dalam tapak. Analisis peruangan dilakukan dengan melakukan pengelompokan kegiatan dalam fasilitas eduwisata lalu mengidentifikasi ruang yang dibutuhkan untuk mawadahi kegiatan tersebut. Kelompok kegiatan yang didapatkan dari proses analisis dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3
KLASIFIKASI KEBUTUHAN RUANG DALAM FASILITAS EDUWISATA PENGOLAHAN BAMBU

Zona	Penerimaan	Edukasi	Rekreasi	Hunian	Pengelola	Servis
Kebutuhan Ruang	Area Parkir	Ruang Kelas	Aula Serba Guna	Cottage Kapasitas 2 Orang	Ruang Tunggu	Loading Dock
	Pintu Masuk & Drop Off	Ruang Pengajar	Kebun Bambu	Cottage Kapasitas 4 Orang	Ruang Direktur	Gudang
	Resepsionis	Area Pengawetan Bambu	Rest Area		Ruang Karyawan	Ruang Panel
	Loker	Area Workshop Furnitur	Toilet		Ruang Pertemuan	Ruang Genset
	Lounge	Medical Center	Musala		Ruang Arsip	Ruang Pompa
	Restoran	Gudang	Medical Center		Toilet	Ruang House Keeping
	ATM Center	Loading Dock				
	Retail UMKM					
	Pos Satpam					

Fasilitas eduwisata pengolahan bambu direncanakan untuk mawadahi aktivitas wisata edukatif mengenai pengolahan bambu. Fungsi utama fasilitas sebagai tempat untuk belajar didukung dengan pengadaan fasilitas akomodasi yang dapat menunjang aktivitas pengunjung. Kegiatan utama dalam fasilitas eduwisata pengolahan bambu memiliki durasi lebih dari 1 hari, sehingga membutuhkan fasilitas akomodasi berupa hunian untuk memenuhi kebutuhan tempat singgah bagi pengunjung yang ingin bermalam di sini.

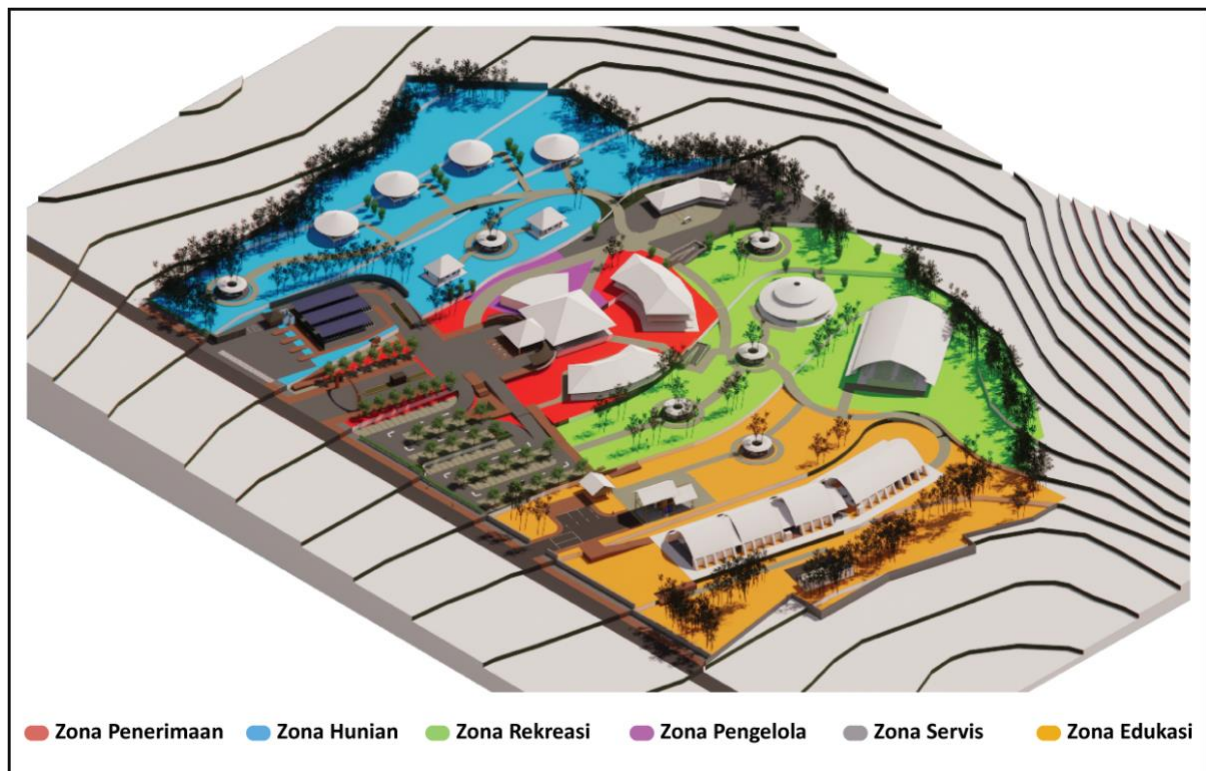


Gambar 4

Diagram Hubungan Ruang Makro dalam Tapak

Zona kegiatan dihubungkan menggunakan diagram untuk menentukan hubungan antar zona. Hubungan ruang diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu hubungan langsung dan tidak langsung. Hubungan langsung merupakan hubungan ruang yang membutuhkan kedekatan letak dan memiliki sirkulasi antar pengguna yang intens. Hubungan tidak langsung adalah hubungan antar ruang yang memiliki fungsi yang saling menguatkan namun tidak harus terletak pada lokasi yang berdekatan.

Berdasarkan analisa tapak dan zonasi ruang yang telah dilakukan, dilakukan pemetaan untuk zoning kegiatan dalam kawasan yang dapat dilihat pada Gambar 5:



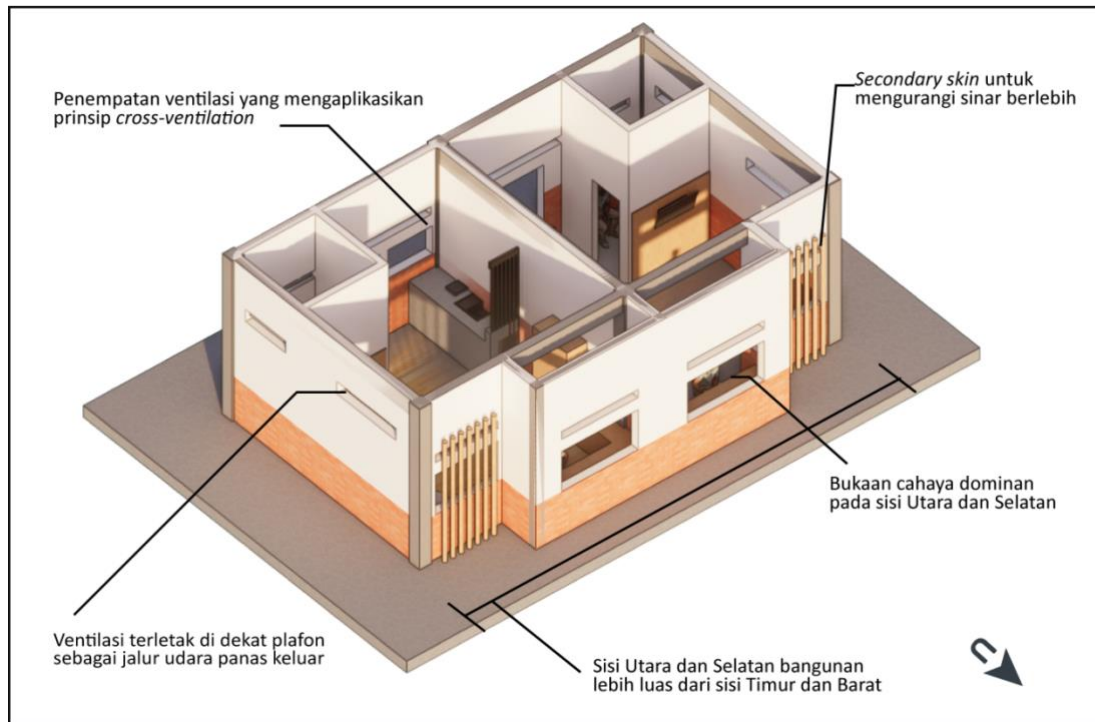
Gambar 5
Pemetaan dalam Tapak

Prinsip arsitektur berkelanjutan diterapkan dengan mengolah tapak sesuai dengan regulasi yang ada serta memberikan area hijau untuk resapan air serta penanaman vegetasi baru di tapak untuk meningkatkan keanekaragaman hayati. Penanaman vegetasi tambahan pada tapak dapat memiliki fungsi sebagai naungan, pemecah kebisingan, dan pengarah. Aspek kesehatan dan kenyamanan dalam arsitektur berkelanjutan diaplikasikan pada peletakan zona hunian yang diletakkan pada level ketinggian yang berbeda dan berjauhan dengan zona edukasi untuk mengurangi potensi gangguan kebisingan dan debu yang dihasilkan dari area edukasi. Sirkulasi dalam kawasan Eduwisata juga dirancang secara inklusif dengan penyediaan *ramp* pada setiap perbedaan ketinggian kontur dan peletakan tempat duduk pada titik tertentu agar pengunjung dapat beristirahat sejenak. Pemetaan peletakan *ramp* dan tempat duduk dapat dilihat pada Gambar 6.



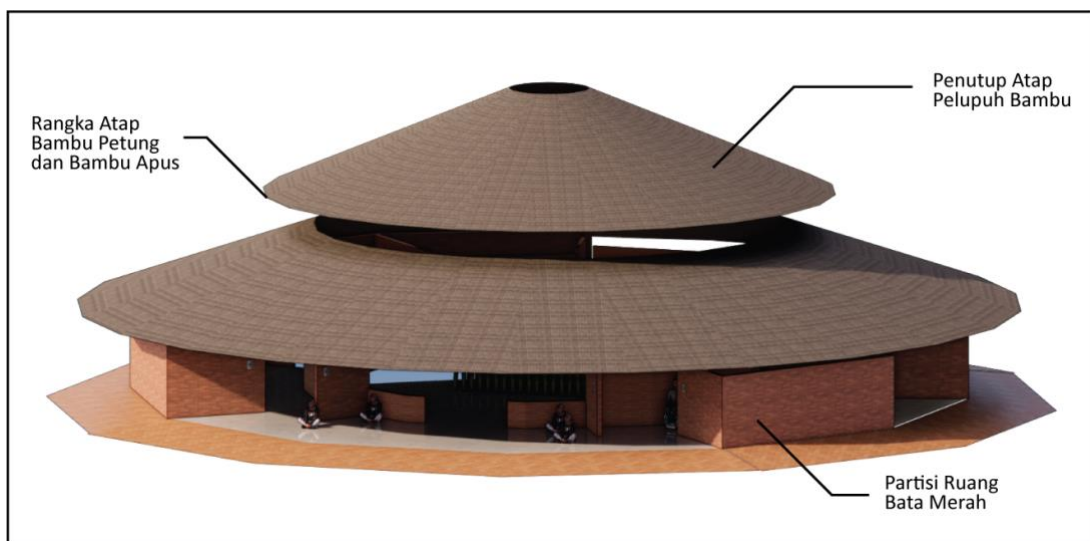
Gambar 6
Pengolahan Tapak untuk Menunjang Kesehatan dan Kenyamanan

Kemiringan ramp dibuat sebesar 7° untuk memberikan kenyamanan bagi penggunaanya. Ramp juga dirancang agar memiliki railing untuk meningkatkan keamanan saat digunakan oleh pengunjung. Tempat duduk disediakan dalam tapak dalam radius 100m sebagai tempat beristirahat bagi pengunjung yang sedang berada di kawasan eduwisata. Tempat duduk dilengkapi dengan naungan untuk melindungi pengunjung dari paparan sinar matahari langsung dan air hujan. Pengolahan massa dan tampilan bangunan pada Eduwisata Pengolahan Bambu (3) berfokus kepada pengoptimalan pencahayaan dan penghawaan pasif dengan memberikan bukaan lebih banyak pada sisi Utara dan Selatan. Bentuk massa yang cenderung lebih sempit pada sisi Timur dan Barat juga dapat mengurangi area bangunan yang terpapar langsung sinar matahari pada saat matahari terbit dan terbenam sehingga dapat mengurangi penerimaan panas berlebih. Bekurangnya panas yang diterima oleh bangunan membuat energi yang dibutuhkan untuk penghawaan ruang menjadi lebih sedikit. Skema upaya penghawaan alami pada massa bangunan dapat dilihat pada Gambar 7.



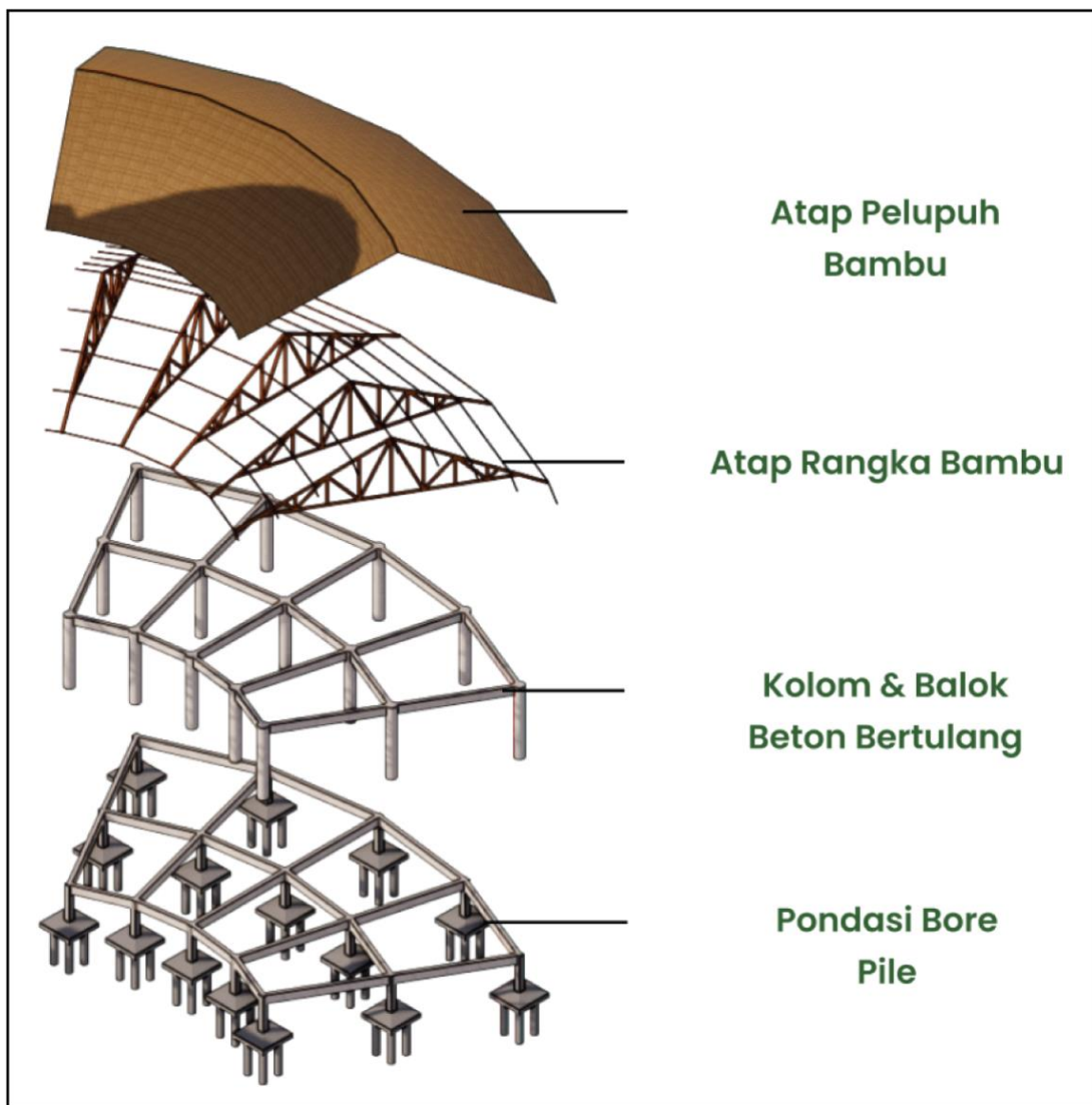
Gambar 7
Skema Gubahan Massa Bangunan untuk Mengurangi Penggunaan Energi

Material yang digunakan pada bangunan merupakan material berkelanjutan yang mudah didapat di sekitar tapak sehingga dapat mengurangi emisi karbon untuk transportasi menuju tapak serta membutuhkan energi dan biaya produksi yang lebih rendah. Kabupaten Magetan merupakan penghasil bambu dan bata merah, sehingga kedua material tersebut digunakan pada Eduwisata Pengolahan Bambu. Material bambu juga tergolong ke dalam material yang membutuhkan waktu relatif singkat untuk beregenerasi. Sifat bambu membuatnya memiliki potensi untuk memperoleh bentuk-bentuk yang dinamis pada bangunan. Skema penggunaan material berkelanjutan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8
Skema Penggunaan Material Berkelanjutan

Penggunaan sistem struktur (4) menyesuaikan dengan kondisi tanah pada area tapak. Tapak terpilih merupakan lahan yang memiliki perbedaan ketinggian kontur di dalamnya. Pondasi bore pile digunakan sebagai *sub-structure* untuk merespon lahan berkontur. Bagian *super-structure* menggunakan variasi antara kolom bambu dan kolom beton bertulang. Kolom beton bertulang digunakan pada bangunan yang menggunakan bata merah sebagai partisi ruang. *Upper-structure* yang digunakan pada bangunan adalah rangka bambu yang bentuknya dapat divariasikan menyesuaikan dengan bentuk atap bangunan. Pada area dengan perbedaan kontur yang curam, bangunan dirancang menggunakan struktur panggung untuk mengurangi resiko genangan air di sekitar bangunan dan dapat menyisakan area di bawah bangunan sebagai resapan air. Skema penggunaan struktur pada fasilitas eduwisata pengolahan bambu dapat dilihat pada Gambar 9.

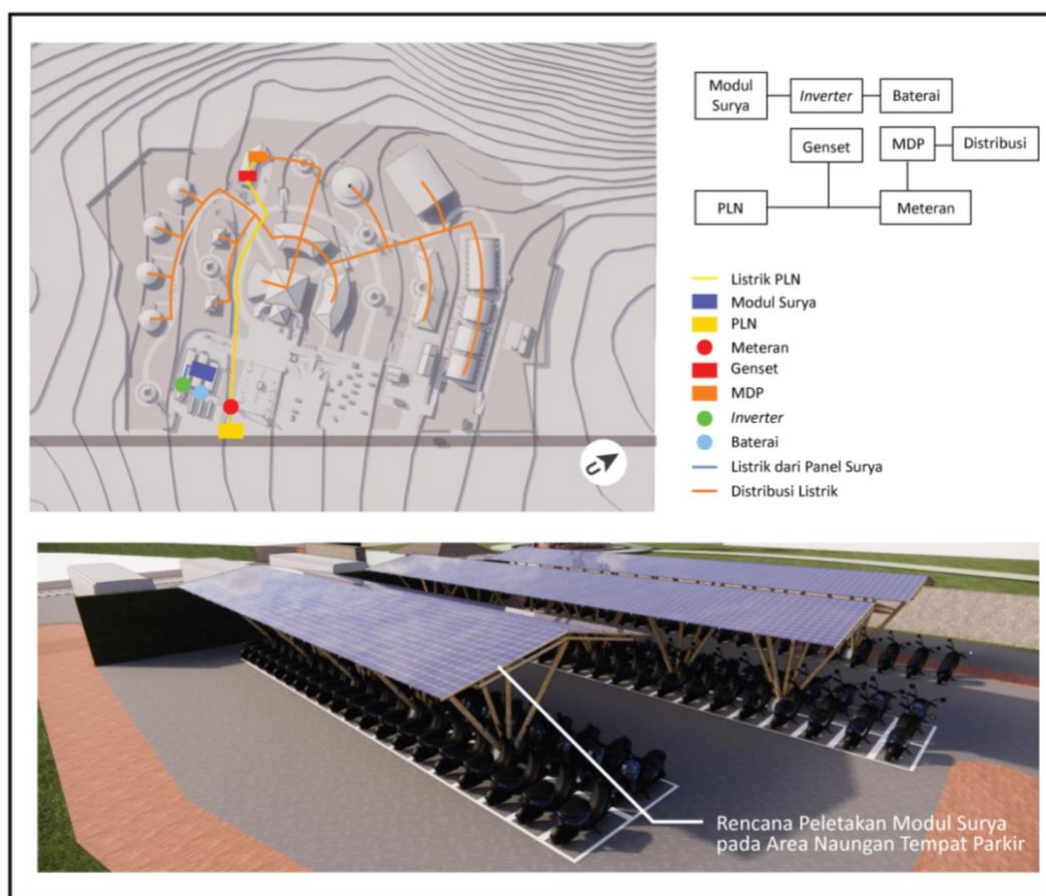


Gambar 9
Skema Sistem Struktur pada Bangunan

Penggunaan *sub-structure* berupa beton ataupun material perkerasan bertujuan untuk melindungi material bambu dari kelembaban yang ada pada tanah. Struktur bambu minimal dilandaskan ke

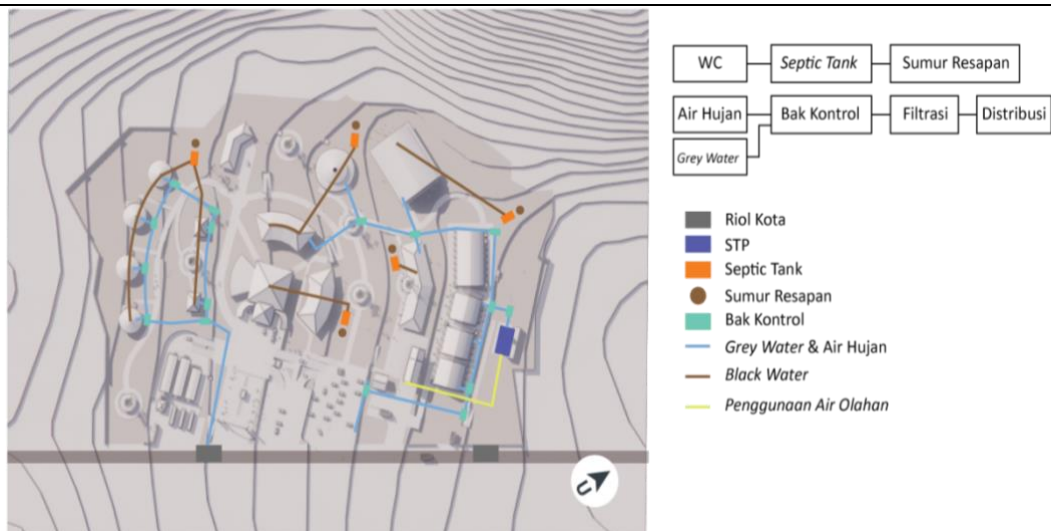
perkerasan dan memiliki jarak dengan tanah minimal 40cm. Bambu yang dijadikan struktur bangunan terdiri dari beberapa bambu yang digabung menjadi satu agar dapat menyalurkan beban dengan lebih baik. Penggunaan bambu sebagai struktur juga dapat menambah nilai estetika pada bangunan karena tampilannya yang organik dan dinamis.

Penggunaan sistem utilitas (5) mengutamakan perangkat yang hemat daya untuk mengurangi penggunaan energi pada fasilitas eduwisata pengolahan bambu. Penggunaan teknologi *Photovoltaic* diterapkan sebagai sumber energi alternatif untuk operasional dalam tapak. Karena lokasi tapak berada di Selatan garis Khatulistiwa, maka panel diletakkan secara miring menghadap arah Utara agar dapat menangkap sinar matahari secara optimal. Sistem yang digunakan adalah sistem *off-grid* dimana listrik yang telah diproses dari panel akan disimpan di baterai sementara sebelum digunakan untuk operasional dalam tapak. Skema peletakan modul surya dan sistem kelistrikan dalam fasilitas eduwisata pengolahan bambu dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10
Skema penggunaan *Photovoltaic* dalam Tapak

Penggunaan air yang bijaksana, daur ulang air serta menyimpan cadangan air juga merupakan salah satu strategi penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan. Sumber air kotor pada kawasan eduwisata terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu *grey water*, *black water*, air hujan dan air sisa pengawetan bambu. Skema pengolahan air limbah pada kawasan eduwisata pengolahan bambu dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11
Skema Pengolahan Air

Grey water merupakan air kotor yang berasal dari wastafel dan *floor drain*. *Black water* adalah limbah yang berasal dari kloset dan urinoir. *Grey water* akan ditampung sementara pada area penampungan dan akan diolah. Air hasil olahan dapat digunakan kembali untuk operasional dalam tapak seperti *flush* toilet, menyiram tanaman, dan sarana dalam proses pengawetan bambu. Pengolahan kembali air juga dapat mengurangi resiko pencemaran yang berlebih ketika air disalurkan menuju luar tapak. Skema pengolahan air limbah dalam kawasan eduwisata pengolahan bambu dapat dilihat pada Gambar 11.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, eduwisata pengolahan bambu di Kabupaten Magetan direncanakan untuk mewadahi kegiatan wisata edukasi mengenai proses pembuatan kerajinan bambu yang dilengkapi dengan fasilitas yang menunjangnya. Prinsip arsitektur berkelanjutan yang diterapkan dalam fasilitas eduwisata pengolahan bambu di Kabupaten Magetan memengaruhi pengolahan tapak dan peruanan, pengolahan massa dan tampilan bangunan, penggunaan sistem struktur, dan penggunaan sistem utilitas. Pengolahan tapak dilakukan dengan melakukan pemetaan kawasan yang memerhatikan aspek kesehatan dan kenyamanan pengguna dan menempatkan area hijau untuk penanaman vegetasi dan daerah resapan air. Massa bangunan diolah agar dapat memaksimalkan penghawaan alami pada bangunan. Tampilan bangunan diolah dengan menggunakan material lokal untuk dapat mengurangi emisi karbon dan mengurangi biaya transportasi. Sistem struktur yang digunakan pada fasilitas eduwisata menggunakan sistem struktur yang aman untuk daerah berkontur dan menggunakan material lokal. Sistem utilitas yang akan diterapkan pada kawasan mengutamakan perangkat hemat daya dan pengolahan air kotor untuk dapat digunakan kembali.

Setiap perencanaan dan perancangan bangunan hendaknya mengaplikasikan prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan memberikan kontribusi yang positif terhadap lingkungan sosial yang ditempatinya. Selain berfungsi untuk memenuhi kebutuhan manusia secara fungsional, sosial, dan ekonomis, konsep arsitektur berkelanjutan juga merupakan upaya respon terhadap kerusakan lingkungan yang terus meningkat.

REFERENSI

- Afra, Y., Ganjari, L. E., & Purwaningsih, E. (2023). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bambu Di Desa Randugede Kabupaten Magetan. *Biospektrum Jurnal Biologi*, 1(2), 162-171.
- Anonim. (2021). Jumlah Perusahaan Tenaga Kerja, dan Nilai Produksi Menurut Jenis Industri. Diakses pada 7 Juli 2024. <https://magetankab.bps.go.id/statictable/2021/02/16/742/jumlah-perusahaan-tenaga-kerja-dan-nilai-produksi-menurut-jenis-industri-di-kabupaten-magetan-2018.html>
- Anonim. (2021). Destinasi Wisata Berbasis Sustainable Tourism di Indonesia. Diakses pada 7 Juli 2024. <https://kemenparekraf.go.id/ragam-pariwisata/Destinasi-Wisata-Berbasis-Sustainable-Tourism-di-Indonesia>
- Creswell, J. (2009). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta. Pustaka Belajar.
- Kurniasih, S. (2010). Evaluasi Tentang Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan (Sustainable Architecture) Studi Kasus: Gedung Engineering Center & Perpustakaan FTUI. *Arsitron Vol. 1 No, 1*
- Priyanto, R., Syarifuddin, D., Martina, S., (2018). Perancangan Model Wisata Edukasi di Objek Wisata Kampung Tulip. *Jurnal Abdimas BSI*, 1(1), 32-38
- Sassi, P. (2006) *Strategies for Sustainable Architecture*. Taylor & Francis, Oxford.
- Sukeri, Endang Tri (2018) *Arahan Pengembangan UMKM Kerajinan Bambu Berdasarkan Tipologi Faktor Penentu Perkembangan Usaha Di Kabupaten Magetan. Undergraduate thesis (Unpublished)*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.