

WISATA EDUKASI PENGOLAHAN SAMPAH DI DESA KEMANTREN KABUPATEN MALANG TEMA: ARSITEKTUR HIJAU

Fachrizal Hendro Prasodjo¹, Gaguk Sukowiyono², Sri Winarni³

¹Fachrizal Hendro Prasodjo, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang
²Gaguk Sukowiyono-³Sri Winarni, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang
e-mail: ¹fachrizalhendro@gmail.com, ²gaguk_sukowiyono@lecturer.itn.ac.id,
³sriwinarni@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Desa Kemantren merupakan sebuah desa yang terletak di Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Desa Kemantren memiliki Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) yang memfasilitasi persoalan sampah di Desa Kemantren. Namun dalam TPST Desa Kemantren hanya terdapat kegiatan pengumpulan sampah dan pemilahan sampah, tidak terdapat kegiatan penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan, dan pemrosesan akhir, sehingga perlu perancangan desain Wisata Edukasi Pengolahan Sampah yang dapat mengurangi masalah persoalan sampah. Perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah Desa Kemantren bertujuan untuk memanfaatkan lahan TPST menjadi kawasan Wisata Edukasi dan memperbarui area TPST menjadi TPS 3R yang lebih tertata sesuai dengan Peraturan Pemerintah dan Persyaratan TPS 3R. Pendekatan tema arsitektur yang digunakan yaitu arsitektur hijau, yang memiliki prinsip-prinsip yang saling terkait dan menyesuaikan dengan potensi yang tersedia di dalam tapak. Hasil dari perancangan ini, diharapkan para pengunjung dan penduduk sekitar dapat lebih mempedulikan mengenai persoalan sampah, pengolahan dan pemanfaatan sampah secara maksimal, agar dapat menciptakan lingkungan yang sehat dan berkualitas.

Kata kunci : TPST, TPS3R, Wisata Edukasi, Pengolahan Sampah

ABSTRACT

Kemantren Village is a village located in Jabung District, Malang Regency, East Java Province. Kemantren Village has an Integrated Waste Management Site (TPST) which facilitates waste problems in Kemantren Village. However, in the Kemantren Village TPST there are only waste collection and waste sorting activities, there are no reuse, recycling, processing and final processing activities, so it is necessary to design a Waste Management Educational Tourism design that can reduce the problem of waste problems. The design of the Kemantren Village Waste Management Education Tourism aims to utilize TPST land to become an Educational Tourism area and update the TPST area to become a more organized TPS 3R in accordance with Government Regulations and TPS 3R Requirements. The architectural theme approach used is green architecture,

which has interrelated principles and adapts to the potential available on the site. As a result of this design, it is hoped that visitors and local residents will be more concerned about waste issues, processing and utilizing waste optimally, in order to create a healthy and quality environment.

Keywords: TPST, TPS3R, Educational Tourism, Waste Processing

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Permasalahan pertumbuhan jumlah sampah dengan pertumbuhan jumlah penduduk terjadi khususnya di kota-kota besar. Hal ini dikarenakan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang cara pengelolaan sampah yang masih rendah. Maka dari itu dibutuhkan fasilitas yang dapat memberikan edukasi mengenai hal tersebut. Di dalam proses pengelolaan sampah tentunya menimbulkan kondisi yang tidak nyaman, baik untuk pengguna bangunan maupun lingkungan sekitar bangunan. Pada saat yang bersamaan, untuk menciptakan kondisi belajar yang baik, fungsi bangunan dan kondisi lingkungan belajar yang menyenangkan merupakan aspek yang sangat penting dalam perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah ini. Itu sebabnya, pada rancangan ini menggunakan tema Green Architecture, dengan mengaplikasikan prinsip-prinsipnya sehingga rancangan dapat memaksimalkan potensi alam, mengurangi dampak buruk yang dihasilkan kepada lingkungan, dan juga limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan sampah.

Di Desa Kemantren terdapat fasilitas TPST, namun dalam TPST Desa Kemantren hanya terdapat kegiatan pengumpulan sampah dan pemilahan sampah, tidak terdapat kegiatan pendauran ulang, pengolahan, penggunaan ulang dan pemrosesan akhir. Oleh sebab itu dalam perancangan ini bertujuan untuk memanfaatkan lahan di sekitar TPST yang totalnya 2,97 hektar menjadi kawasan Wisata Edukasi dan memperbarui area TPST menjadi TPS 3R yang lebih tertata dan sesuai dengan Peraturan Pemerintah TPS 3R, Persyaratan TPS 3R yang tertulis dalam Permen No. 2 tahun 2013 pasal 29 ayat (2) dan ayat (3).

Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari Perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah di Desa Kemantren Kabupaten Malang ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang sebuah desain TPS 3R dengan konsep "Integrated Farming" yang ada di Wisata Edukasi Desa Kemantren.
- b. Mengaplikasikan tema Green Architecture dengan baik pada perancangan Wisata Edukasi Desa Kemantren.

Rumusan Masalah

Perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah di Desa Kemantren Kabupaten Malang ini bertujuan untuk memecahkan beberapa permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang TPS 3R yang bersinergi dengan konsep "Integrated Farming" agar bisa berjalan di dalam Wisata Edukasi Desa Kemantren?
- b. Bagaimana merancang Wisata Edukasi Desa Kemantren dengan menerapkan pendekatan Arsitektur Hijau?

TINJAUAN PERANCANGAN

Tinjauan Tema

Berdasarkan tinjauan tema Arsitektur Hijau, didapatkan beberapa definisi Arsitektur Hijau beserta prinsip dan sumbernya yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1.
Definisi Arsitektur Hijau

No	Definisi	Prinsip	Sumber
1	Arsitektur Hijau merupakan istilah untuk arsitektur yang terrestrial, cerminan hasil pemikiran atau karya arsitektural dari setiap arsitek, baik secara konseptual maupun naluriah, baik secara ekologis maupun antropologis sebagai satu kesatuan unum inse berbeda dengan unum ordinis.	Berorientasi lingkungan, konservasi alam, dukungan untuk pembangunan berkelanjutan atau memprioritaskan perlindungan lingkungan, menargetkan efektifitas material dan konsumsi energi di tingkat lokal atau global, bersifat holistic.	(Anisa, 2014)
2	Arsitektur Hijau adalah arsitektur yang ekologis, serta didasarkan pada kepedulian terhadap perlindungan lingkungan global, alami dengan berfokus pada keefektifan energi, model berkesinambungan dan pendekatan holistik.	<i>Energy-efficient, sustainable, holistic approach.</i>	(Priatman, 2002)
3	Green Architecture merupakan proses perancangan untuk meminimalisir efek buruk dari lingkungan yang merugikan, memaksimalkan kenyamanan pengguna dengan efektifitas dari pengurangan penggunaan sumber daya energi, penggunaan tanah dan efisien dalam pengelolaan sampah didalam lingkungan.	Efektifitas dan pengurangan penggunaan sumber daya energy.	(Futurarch, 2008)
4	Green Architecture dapat diinterpretasikan sebagai arsitektur yang berkelanjutan, ramah lingkungan dan merupakan bangunan denganperforma yang sangat baik.	<i>Sustainable, earth friendly, high performance building.</i>	(Siregar, 2012)

Sumber: Analisa, 2023

Pendekatan Arsitektur Hijau memiliki lima prinsip menurut (Vale, 1991), Berikut ini merupakan prinsip-prinsipnya :

1. Penghematan Energi (Energy Conservation)

Energi dapat dihemat dengan modifikasi iklim untuk memungkinkan bangunan beradaptasi dengan lingkungan dengan cara mengurangi beban penggunaan energi dari sumber tak terbarukan.

2. Menggunakan sumber energi yang tersedia secara alami (Working With Climate)

Pemanfaatan sumber energi alami dalam bangunan bisa dilakukan dengan memanfaatkan potensi cahaya alami dan penghawaan alami dari kondisi lingkungan dan iklim yang diaplikasikan pada bentuk dan fungsi bangunan.

3. Merespons keadaan tapak terhadap bangunan (Respect for Site)

Dalam merespons kondisi tapak terhadap bangunan yaitu menekankan interaksi, baik secara struktural, bentuk, hingga pengoperasian bangunan yang dapat dampak terhadap lingkungan sekitar.

4. Kenyamanan pengguna (Respect for User)

Di dalam proses perancangan, pertimbangan wajib diberikan kepada penghuni/pengguna agar bangunan dapat memiliki kenyamanan dalam penggunaan dan pengoperasiannya.

5. Meminimalisir sumber daya baru (Limiting New Resources)

Memaksimalkan material yang tersedia, meminimalkan penggunaan sumber daya atau material baru, misalnya menggunakan kembali material pada bentuk arsitektur lainnya.

6. Penerapan prinsip-prinsip green architecture dapat diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan (Holistic)

Kelima prinsip-prinsip tersebut diaplikasikan untuk proses perancangan karena kelima prinsip ini saling terkait dan tidak bisa dipisahkan. Oleh karena itu, pada perancangan ini menerapkan kelima prinsip tersebut dengan menyeluruh dan menyesuaikan dengan potensi yang tersedia di dalam tapak.

Tinjauan Fungsi

1. Wisata Edukasi

(Rodger, 1998), Mendefinisikan wisata edukasi merupakan suatu program dimana partisipan program melakukan perjalanan secara berkelompok menuju tempat atau daerah dengan tujuan utama mengikuti pembelajaran yang berhubungan dengan tempat wisata edukasi tersebut.

2. Pengolahan Sampah

(Neolaka, 2008), Mendefinisikan pengolahan sampah adalah usaha mewujudkan keindahan melalui pengelolaan sampah yang dilakukan secara harmonis bersama masyarakat, pengelola dan pemerintah secara berdampingan. Sementara itu (Alex, 2012) mendefinisikan pengolahan sampah merupakan kegiatan yang terdiri dari pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, daur ulang dan pembuangan yang berasal dari material sampah.

Tinjauan Tapak

Lokasi Tapak yang digunakan dalam perancangan berada di Jalan Raya Jabung, Desa Kemantren, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, Tapak tepat dilewati jalan utama desa, sehingga mudah untuk diakses, letak tapak tepatnya berada di koordinat $7^{\circ}56'16''S$ $112^{\circ}45'06''E.$, dengan luasan tapak $29.700m^2$ dan peraturan ruang dari pemerintah Kabupaten Malang, yaitu :

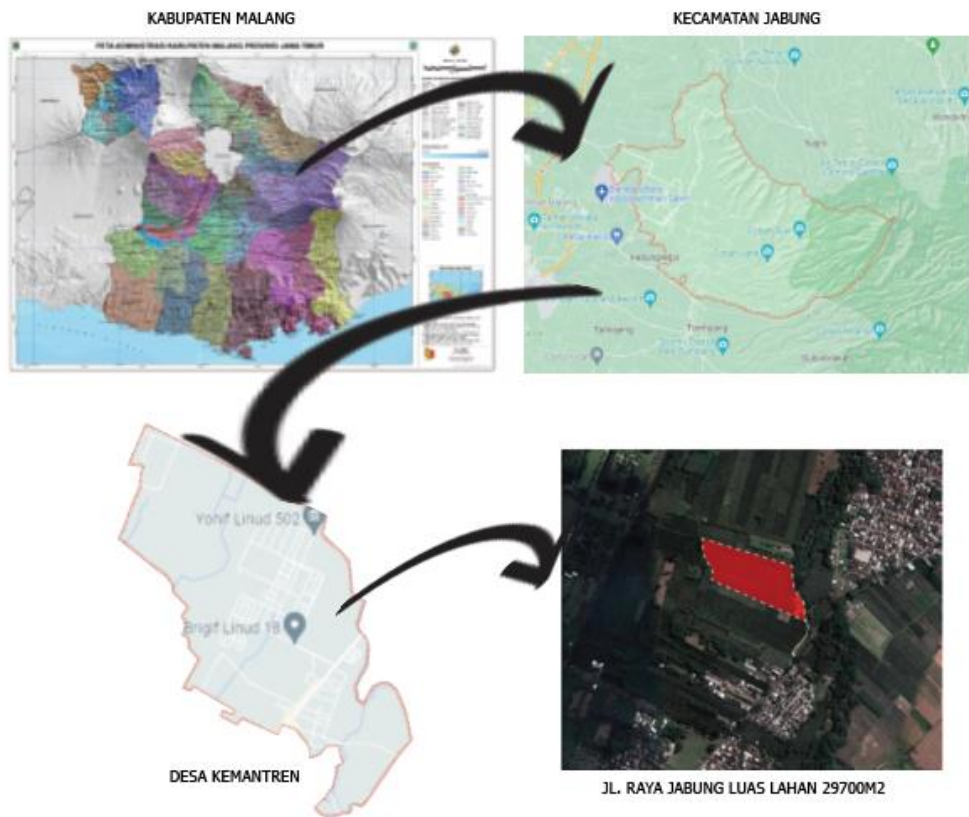
GSB = 5m

GSS = sungai tanpa tanggul

KDB = 20% - 30%
= $20\% \times 29.700m^2$
= 5.940 m²

KLB = 0,2 - 0,6
= $0,6 \times 29.700 m^2$
= 17.820 m²

Jumlah maks lantai bangunan = KLB/KDB
= 3 lantai



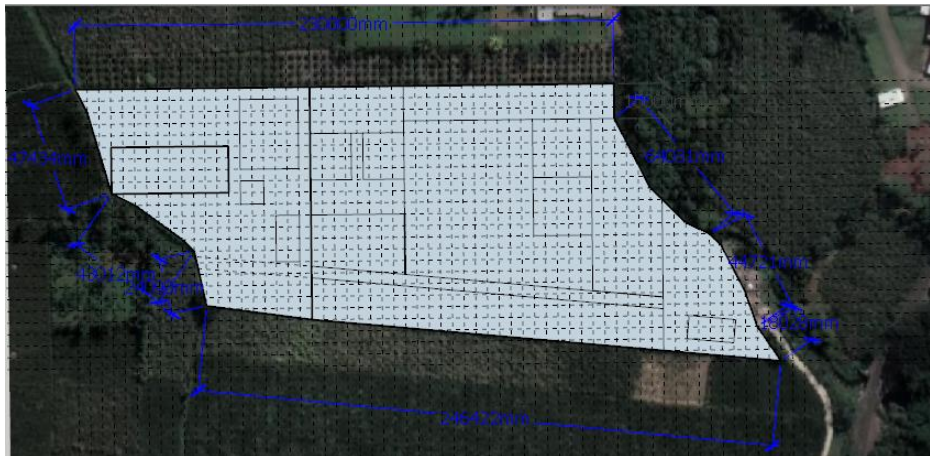
Gambar 1. Data Tapak
Sumber: Analisa, 2023

Tapak berbatasan dengan :

- a. Batas Timur : Perkebunan masyarakat sekitar.
- b. Batas Utara : Perkebunan masyarakat berupa teбудan jeruk.
- c. Batas Selatan : Kawasan yang akan dibangun DLH.
- d. Batas Barat : Perkebunan masyarakat sekitar.

Dimensi Tapak :

Tapak termasuk wilayah dataran rendah, dekat dengan sungai dan tanah tergolong subur dikarenakan banyak petani masyarakat sekitar yang bercocok tanam di sekitaran tapak. Kontur yang ada di tapak adalah landai dan dari depan sampai belakang tapak ada kenaikan 30-40cm. Tapak memiliki total luasan 29.700m².



Gambar 2. Dimensi Tapak

Sumber: Analisa, 2023

Tinjauan Program Ruang

a. Fasilitas TPS3R

Berikut ini merupakan tabel fasilitas TPS3R yang terdapat pada perancangan ini :

Tabel 2.
Fasilitas TPS3R

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Dropping Area	1860
2	Pengolahan Sampah Organik	683
3	Wet Area	25
4	Pelayanan	90
5	Parkir	206
Total besaran		2864,5

Sumber: Analisa, 2023

b. Fasilitas Peternakan

Fasilitas peternakan terbagi menjadi 3 jenis, dengan luas total 562 m². Dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 3.
Fasilitas Peternakan

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Peternakan Sapi	279,9
2	Peternakan Domba	146,7
3	Peternakan Ayam	136
Total besaran		562,6

Sumber: Analisa, 2023

c. Fasilitas Perkebunan

Pada fasilitas perkebunan terbagi menjadi 3 area, yang memiliki luasan total 1.110 m². dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 4.
Fasilitas Perkebunan

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Perkebunan Outdoor	781,8
2	Perkebunan Aquaponik	223,3
3	Area Open Space	105
Total besaran		1,110

Sumber: Analisa, 2023

d. Fasilitas Market, Ticketing dan Resto

Berikut ini merupakan tabel fasilitas yang terdapat di Market, Ticketing dan Resto :

Tabel 5.
Fasilitas Market, Ticketing dan Resto

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Lobby	786
2	Resto	585
3	Area Parkir	1726
Total besaran		3097

Sumber: Analisa, 2023

e. Total Luasan Ruang

Berikut ini merupakan tabel total keseluruhan luasan ruang yang terdapat di Wisata Edukasi Pengolahan Sampah di Desa Kemantren.

Tabel 6.

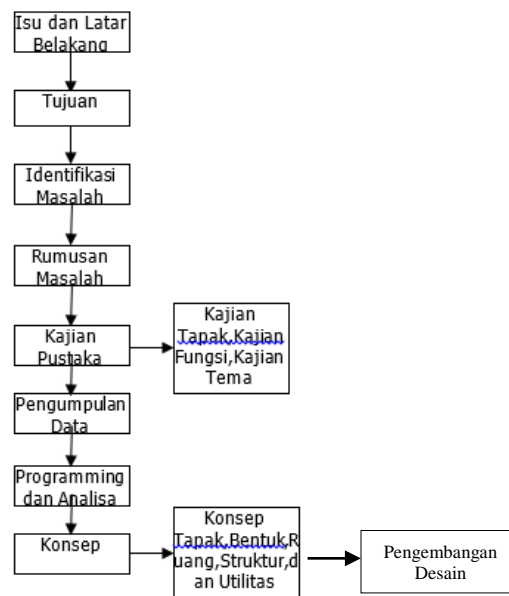
Total luasan ruang

No	Fasilitas	Besaran m ²
1	Fasilitas TPS3R	2929,5
2	Fasilitas Peternakan	562,6
3	Fasilitas Perkebunan	1110
4	Fasilitas Market, Ticketing dan Resto	3097
Total besaran		7,699.1

Sumber: Analisa, 2023

METODE PERANCANGAN

Pada perancangan ini terdiri dari beberapa tahap yang diawali dengan pemilihan ide judul, kemudian menentukan rumusan masalah, setelah itu dilakukan pemahaman dan identifikasi objek. Pendekatan tema arsitektur yang digunakan sebagai metode perancangan arsitektur hijau, yang memiliki prinsip-prinsip yang saling terkait dan menyesuaikan dengan potensi yang tersedia di dalam tapak. Adapun bagan dalam perancangan ini, sebagai berikut:



Gambar 3. Metode Perancangan

Sumber : Analisa Pribadi, 2023

HASIL DAN PEMBAHASAN

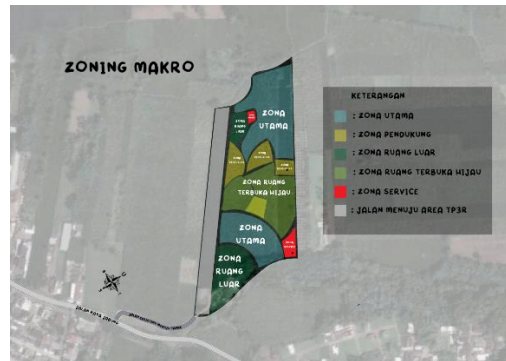
Berdasarkan analisis data yang dilakukan maka didapatkan sebuah konsep perancangan dan produk pengembangan desain. Dibawah ini merupakan hasil dan pembahasan dari perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah di Desa Kemantren :

Konsep Tapak

Karena tema perancangan yang diambil yaitu Arsitektur Hijau, oleh sebab itu konsep di dalam tapak harus diselaraskan dengan prinsip-prinsip yang sesuai dengan arsitektur hijau. Seperti mempertimbangkan penempatan massa bangunan, harus merespon sesuai dengan orientasi matahari yang mempengaruhi pencahayaan bangunan, dan arah angin yang mempengaruhi penghawaan dan bukaan pada bangunan. Dari hasil analisis tersebut didapatkan hasil zoning seperti dibawah ini :

- Zoning Makro

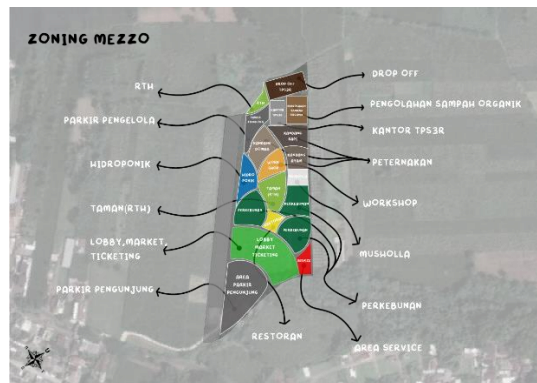
Zoning Makro dibagi menjadi 3 , yaitu Public (B) ,Semi Public (C) dan Private (A).



Gambar 4. Zoning Messo
Sumber: Analisa Pribadi,2023

- Zoning Messo

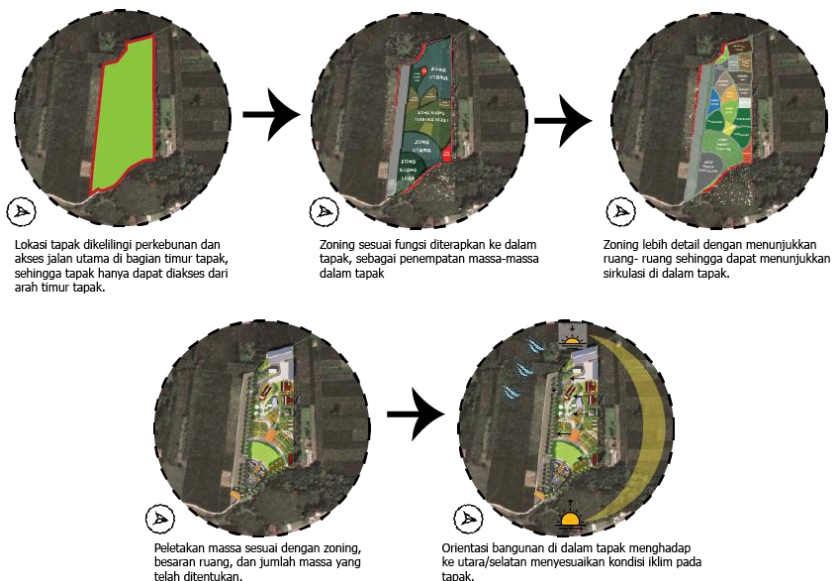
Pada Zoning Messo lebih menjelaskan apa saja yang terdapat di dalam 3 Zoning Makro, dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5. Zoning Mikro
Sumber: Analisa Pribadi, 2023

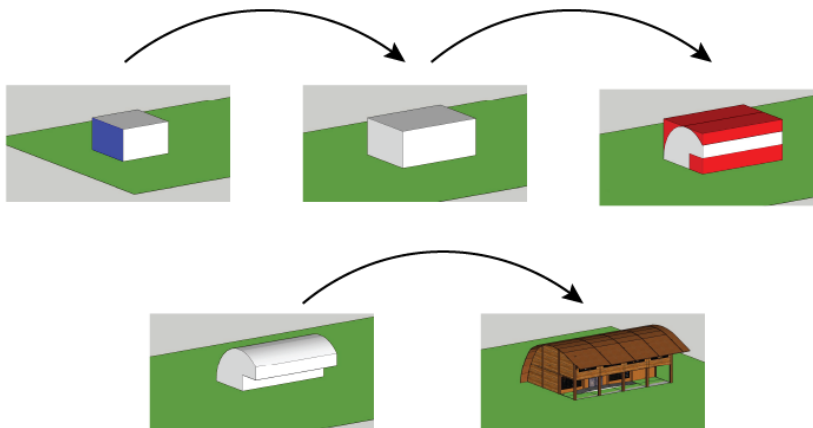
Konsep Bentuk

Konsep bentuk bangunan yang direncanakan adalah sesuai dengan prinsip tema arsitektur hijau yaitu dengan bentuk yang menyesuaikan iklim sekitar, material yang ramah lingkungan, dan lain-lain. Bangunan dibangun secara memanjang dan tipis untuk memaksimalkan pencahayaan alami supaya dapat meminimalisir penggunaan energi listrik dan juga dapat memaksimalkan penghawaan alami.



Gambar 6. Konsep Bentuk Kawasan
Sumber : Analisa Pribadi, 2023

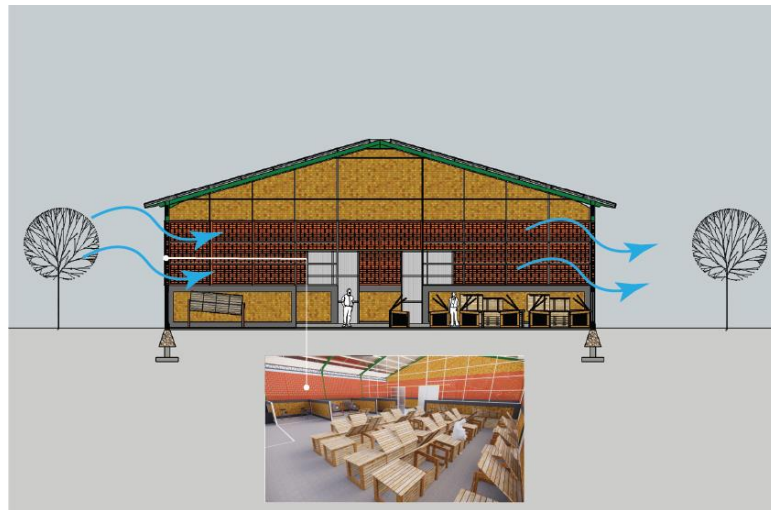
Konsep bentuk bangunan restoran menyesuaikan iklim sekitar tapak, bangunan berbentuk dasar persegi panjang, lalu terdapat pengurangan (pada bagian warna merah), sehingga terdapat *space* pada bagian bawah yang digunakan sebagai jalan utama pada tapak.



Gambar 7. Konsep Bentuk Restoran
Sumber : Analisa Pribadi, 2023

Konsep Ruang

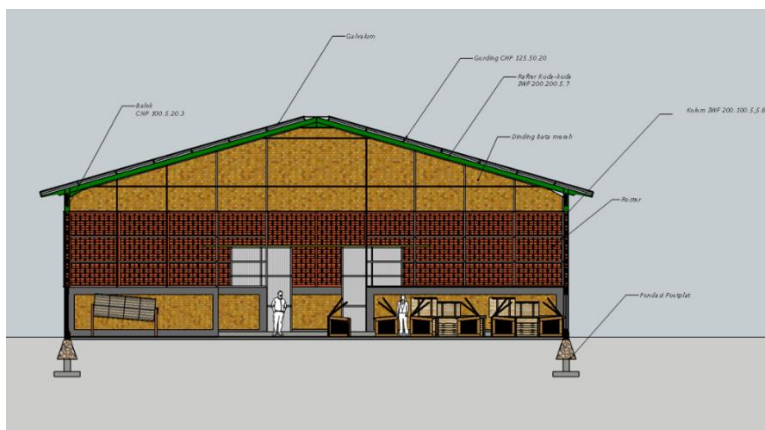
Konsep ruang dalam perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah akan memiliki konsep yang berbeda-beda pada setiap fungsi bangunan, namun masih tetap sama menggunakan Arsitektur Hijau sebagai Tema. Pada bangunan di TPS3R konsep ruangnya semi terbuka, terdapat dinding namun tidak sampai menutupi seluruh bangunan dan hanya setinggi 2 meter, konsep ini bertujuan untuk memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami di sekitar bangunan, selain itu bangunan semi terbuka juga menyesuaikan fungsi bangunan sebagai pengolahan sampah yang membutuhkan sirkulasi udara untuk meminimalisir bau yang dihasilkan oleh sampah.



Gambar 8. Konsep Ruang
Sumber : Analisa Pribadi,2023

Konsep Struktur

Pada area TPS3R menggunakan Struktur rangka baja dan pondasi footplat dikarenakan TPS3R membutuhkan bentang yang cukup lebar dan panjang sehingga menggunakan struktur rangka baja dirasa lebih cocok.



Gambar 9. Struktur Rangka Baja
Sumber : Analisa Pribadi,2023

Konsep Utilitas

- Air Bersih

Untuk Pasokan Air Bersih di dalam tapak berasal pipa PDAM yang melintas di depan tapak, menggunakan metode tandon, diharapkan air

dapat disalurkan ke seluruh tapak. Selain itu juga terdapat sumber air kedua yaitu memanfaatkan rain harvesting sebagai penyiraman di perkebunan dan flushing toilet.



Gambar 10. Skema Air Bersih
Sumber : Analisa Pribadi,2023

- Air Kotor

Skema utilitas pengelolaan air kotor disalurkan dengan jalur drainase menuju septictank lalu menuju sumur resapan sebelum disalurkan ke riol kota, skema dapat dilihat di bawah ini :



Gambar 11. Skema Air Kotor
Sumber : Analisa Pribadi,2023

- **Elektrikal**

Jaringan Elektrikal pada kawasan ini bersumber dari PLN dan disalurkan ke pusat MEP lalu disalurkan menuju ke masing masing area. Pada pusat MEP juga terdapat ruang genset untuk menyediakan listrik ketika sumber listrik dari PLN padam.



Gambar 12. Skema Elektrikal
Sumber : Analisa Pribadi,2023

- **Sampah**

Di dalam tapak diletakkan beberapa tong sampah di beberapa titik untuk kemudian diambil oleh petugas kebersihan dan langsung disalurkan menuju TPS3R yang terdapat di belakang tapak.



Gambar 13. Skema Sampah
Sumber : Analisa Pribadi,2023

Visual Perancangan

a. Site Plan

Pada Site plan untuk pintu masuk dan keluar pada tapak terdapat pada bagian timur tapak, area wisata juga dibagi menjadi 3, yaitu area perkebunan, area peternakan, dan area TPS3R.



Gambar 14. Site Plan
Sumber : Analisa Pribadi,2023

b. Layout Plan

Sirkulasi di dalam tapak menggunakan sirkulasi linear untuk menuju ke setiap area-area di dalam tapak dan menggunakan sirkulasi radial untuk pengunjung dapat mengeksplor fasilitas-fasilitas lainnya yang ada di dalam tapak.



Gambar 15. Layout Plan
Sumber : Analisa Pribadi,2023

c. Tampak Kawasan

Tampak kawasan menunjukkan hasil desain rancangan, dan juga memperlihatkan ketinggian bangunan terhadap area sekitar tapak.



Gambar 16. Tampak Kawasan

Sumber : Analisa Pribadi, 2023

d. Potongan Tapak

Pada potongan tapak dapat memperlihatkan kontur tapak yang cenderung landai, dan dari potongan juga dapat menunjukkan perletakan massa.



Gambar 17. Potongan Tapak

Sumber : Analisa Pribadi, 2023

e. Perspektif Eksterior

Pada perspektif eksterior setiap masa memiliki kemiripan yaitu banyaknya bukaan sebagai pemanfaatan penghawaan dan pencahayaan alami, penggunaan banyak bukaan pada bangunan ini menyesuaikan tema yang diambil yaitu Arsitektur Hijau.

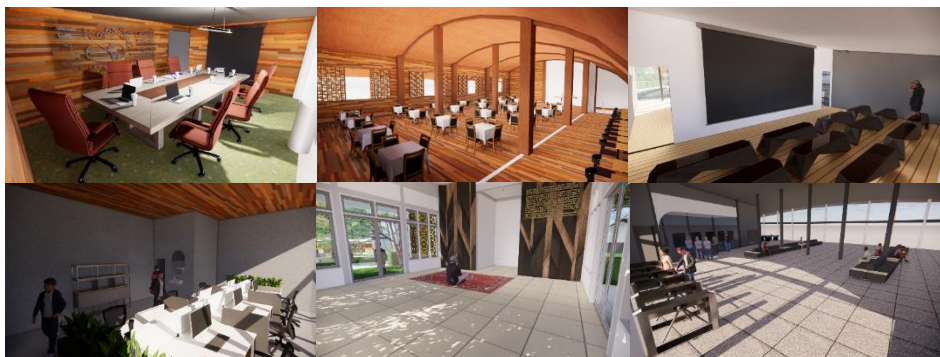


Gambar 18. Perspektif Eksterior

Sumber : Analisa Pribadi, 2023

f. Perspektif Interior

Perspektif interior memperlihatkan suasana pada bagian dalam bangunan, seperti contoh dibawah ini, interior restoran menggunakan sebagian besar material kayu sehingga menambah kesan alam.



Gambar 19. Perspektif Interior

Sumber : Analisa Pribadi, 2023

KESIMPULAN

Permasalahan sampah selalu menjadi persoalan yang tidak pernah ada habisnya, padahal sampah sangat mengancam terhadap kesehatan manusia dan lingkungan sekitar, hal ini dikarenakan tingkat kesadaran masyarakat akan menjaga kebersihan lingkungan secara umum masih rendah, selain itu juga masih kurangnya pengetahuan mengenai cara pengolahan sampah yang baik dan benar, maka dari itu dengan perancangan wisata edukasi pengolahan sampah ini, diharapkan pengguna dan penduduk sekitar dapat lebih peduli terhadap sampah, dan sampah dapat dimanfaatkan dengan maksimal oleh masyarakat, karena sampah juga bermanfaat apabila tahu bagaimana cara mengolahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex, S. (2012). *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Anisa. (2014). Aplikasi Green Architecture pada Rumah Tradisional Kudus. *Jurnal Teknologi Vol 6 No 2*.
- Futurarch. (2008). *Paradigma Arsitektur Hijau*. Jakarta: Daksaja Architect and Planners.
- Neolaka, A. (2008). *Kesadaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pemerintah Indonesia. (2013). *Permen No.2 tahun 2013 pasal 29 ayat (2) mengenai pengolahan sampah*.
- Pemerintah Indonesia. (2013). *Permen No.2 tahun 2013 pasal 29 ayat (3) mengenai pengelolaan kawasan*.
- Priatman, J. (2002). *Energy Efficient Architecture*.
- Rodger. (1998). *Leisure, Learning and Travel, Journal of Physical Education, 69 (4) hal 28*.
- Siregar, H. (2012). Pengembangan Kawasan Pasar Sei Sikambing Medan. *Jurnal Arsitektur dan Perkotaan "Koridor", 3 (1) : 70-76*.
- Vale, B. d. (1991). *Green Architecture Design for Sustainable Future*. London: Thames and Hudson.