

FARMING EXHIBITION DI MINAHASA UTARA *Arsitektur Vernakular*

Gabriela Hellena Runkat¹ Ingerid Lidia Moniaga² Andy A. M. Malik³

¹Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat, ^{2,3}Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat
Email: gabyrunkat@gmail.com¹,

Abstrak

Kekayaan sumber daya alam yang ada di Indonesia telah terbukti memiliki kuantitas dan kualitas yang luar biasa. Sektor agrikultur di Indonesia memiliki potensi besar yang dapat dimanfaatkan menjadi pondasi kuat untuk perekonomian negara. Minahasa Utara, kabupaten yang terletak di provinsi Sulawesi Utara memiliki potensi agrikultur dan hortikultura yang kompeten. Keberadaan Sumber Daya Alam yang melimpah harus turut didukung oleh Sumber Daya Manusia yang mumpuni dan memadai. Masyarakat membutuhkan sarana edukasi untuk mempelajari dan menambah wawasan terhadap cara bertani, berkebun, memanen, dan mengolah hasil panen sehingga potensi SDA dapat dimaksimalkan dengan baik. Penggunaan tema Vernakular pada perancangan objek Farming Exhibition dilakukan agar objek dapat menjadi representasi dari wilayah Minahasa Utara yang menonjolkan kebudayaan lokal dalam berbagai aspek baik dalam bentuk fasad bangunan ataupun nilai-nilai intrinsik.

Kata Kunci: Farming, Exhibition, Vernakular

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sumber daya alam atau SDA memiliki peran penting dan krusial dalam menjaga kelangsungan hidup manusia, perekonomian bangsa dan memajukan perkembangan masyarakat. Sulawesi Utara merupakan salah satu provinsi yang memiliki berbagai potensi di bermacam-macam bidang untuk menopang perekonomian daerah, namun secara spesifik difokuskan pada sektor pertanian dan perkebunan. Beberapa sektor yang merupakan potensi unggul ini tidak hanya melakukan pendistribusian di dalam provinsi tetapi juga mampu mendistribusikan hasil tani antar provinsi dengan kualitas yang baik serta mampu ikut andil dalam kontribusi terhadap perekonomian nasional.

Kabupaten Minahasa Utara yang terletak di Sulawesi Utara memiliki potensi signifikan di sektor pertanian. Menurut Data BPS Kabupaten Minahasa Utara, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Minahasa Utara Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Juta Rupiah), 2020-2022 menunjukkan bahwa tempat tertinggi masih dipegang oleh sektor pertanian, Kehutanan, dan perikanan. Adapun PDRB merupakan sejumlah nilai tambah produksi yang ditimbulkan oleh berbagai sektor atau lapangan usaha yang melakukan kegiatan usahanya di suatu daerah atau regional. Namun kenyataannya masih banyak lahan potensial yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Dapat terlihat banyaknya lahan tidur yang terbengkalai begitu saja tanpa adanya tindak keberlanjutan yang pasti. Menurut data nasional, terdapat 33,4 juta hektar lahan yang belum terjamah. Lahan ini terdiri dari lahan pasang surut 20,1 juta hektar dan 13,3 juta hektar rawa lebak. Pemerintah Sulawesi Utara menginisiasi “*Marijo Bakobong*” sebuah gerakan lokal yang bertujuan menurunkan tingkat inflasi sambil meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Inisiatif ini mendorong masyarakat untuk optimal dalam memanfaatkan potensi hasil lokal seperti koprah, umbi-umbian, dan jagung. Dengan pemanfaatan yang efektif potensi ini dapat memberikan dampak positif secara independen dan kolaboratif terhadap kesejahteraan masyarakat.

Maksud dan Tujuan

- **Maksud**

Perancangan Farming Exhibition dengan tema arsitektur Vernakular melibatkan strategi desain arsitektur tradisional dengan memperhatikan elemen-elemen kebudayaan Minahasa. Tema Vernakular menekankan pentingnya melestarikan dan menghargai warisan lokal serta tradisi arsitektur

- **Tujuan**

Perancangan Farming Exhibition di Minahasa Utara ini bertujuan untuk menghadirkan sebuah area exhibition *indoor* dan *outdoor* yang menggabungkan fungsi edukasi dan rekreasi dengan

penerapan arsitektur vernakular.

Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan konteks latar belakang, maka didapatkan rumusan masalah dalam perancangan ini yaitu:

- Bagaimana Arsitektur Vernakular dapat diterapkan dalam objek perancangan Farming Exhibition dan menyesuaikan dengan kondisi tapak sekitar yaitu di Minahasa Utara?

METODE PERANCANGAN

Pendekatan Perancangan

Secara mendasar, penelusuran permasalahan dalam kegiatan perancangan ini dilakukan melalui tiga pendekatan yang berbeda, yaitu:

- **Pendekatan Tipologis**
Pendekatan ini dilakukan dengan mengidentifikasi tipologi objek rancangan dilanjutkan dengan pengolahan tipologi melalui studi literatur, studi kasus yaitu perbandingan dengan objek serupa.
- **Pendekatan Lokasional**
Lokasi bangunan sangat berpengaruh dalam proses perancangan karena dapat mempengaruhi hasil desain dari objek yang akan dibangun. Lokasi juga menjadi sebuah alasan dari berdirinya sebuah bangunan. Dengan itu, pemilihan lokasi harus melalui proses pertimbangan baik dari segi kualitatif, kebutuhan masyarakat sekitar, asumsi perancang, dan peraturan pemerintah guna mendapatkan lokasi spesifik yang sesuai.
- **Pendekatan Tematik**
Pendekatan tematik pada objek rancangan ini mengacu pada tema Arsitektur Vernakular yang merupakan gaya arsitektur yang terbentuk dari kebudayaan yang bertumbuh dalam masyarakat. Untuk mengoptimalkan pendekatan ini maka dapat dilakukan studi kasus dan studi pustaka dari buku ataupun artikel mengenai arsitektur vernakular.

KAJIAN OBJEK RANCANGAN

Adapun prospek dan fisibilitas dari rancangan ini, yaitu sebagai berikut:

- **Prospek**
Prospek dalam objek perancangan *Farming Exhibition* di Minahasa Utara adalah:
 - Sebagai fasilitas edukasi terbuka dengan konsep pameran dan tema arsitektur vernakular, memanfaatkan lahan tidur sebagai tempat menginap yang dapat menampung kegiatan rekreasi, refreshing, dan sejenisnya, serta menyajikan keindahan alam pegunungan
 - Menjadi wadah untuk memperkenalkan dan memperluas potensi pertanian dan perkebunan lokal di Minahasa Utara ke jenjang nasional.
 - Menjadi tempat eduwisata berbasis agrikultur yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi bagi masyarakat setempat. Minahasa Utara memiliki potensi kepariwisataan yang cukup besar. Badan Pusat Statistik mencatat bahwa pada tahun 2019 sebelum adanya pandemi COVID-19 jumlah wisatawan yang berkunjung ke Minahasa utara mampu mencapai 130.680 orang. Saat ini Indonesia sudah memasuki post-pandemi dan secara perlahan wisatawan dari luar mulai berdatangan. Objek perancangan Farming Exhibition akan memberikan kesan baru bagi wisatawan bahwa objek wisata di Minahasa Utara beragam dan variatif.
- **Fisibilitas**
Fisibilitas bahwa objek rancangan ini layak untuk dihadirkan di Minahasa Utara dengan alasan:
 - Belum adanya objek *Farming Exhibition* di Minahasa Utara
 - Mendorong gerakan lokal Sulawesi Utara "*Marijo Bakobong*" dengan memberikan edukasi pada masyarakat lewat objek rancangan.
 - Mendorong 2 Misi Minahasa Utara yaitu "Mengembangkan Ekonomi Kreatif yang berbasis

kearifan lokal Untuk Kesejahteraan Masyarakat” dan “ Meningkatkan Daya Saing Daerah Melalui Pembangunan Infrastruktur yang berwawasan Lingkungan”. Selain tempat wisata pantai yang sangat terkenal di Minahasa Utara, diharapkan terbukanya kesadaran wisatawan terhadap potensi Minahasa Utara di sektor pertanian.

Lokasi dan Tapak

Berdasarkan evaluasi beberapa lokasi alternatif dan kriteria yang telah ditetapkan, lokasi yang terpilih adalah sebidang tanah kosong di Desa Makalisung, Kema 1, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara dengan luas tanah adalah 20.709,93 meter persegi.



Gambar 1. **Tapak Terpilih**
Sumber: Google Earth, 2023

Terkait dengan objek Farming Exhibition yang akan dibangun di daerah Minahasa Utara merupakan sebuah bentuk pengembangan wisata wilayah Minahasa Utara berbasis agrowisata. Hal ini dinyatakan dalam RTRW Kabupaten Minahasa Utara Bagian kedua tentang Kebijakan Penataan Ruang pasal 3 ayat d yang berbunyi “Pengembangan wisata pantai, wisata berbasis agro, wisata alam, dan wisata budaya serta wisata rohani”. Dalam peraturan-peraturan di Minahasa Utara belum ada yang mengatur tentang ketentuan umum intensitas pemanfaatan ruang untuk bangunan pameran dan sejenisnya. Sehingga penulis menggunakan aturan alternatif sebagai berikut:

- KDB : 50%
- KLB : 160%
- Total Luas Lahan Efektif : 20,700 m²

Sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

- $KDB = 50\% = 50\% \times \text{Total site} = 50\% \times 20,700 \text{ m}^2 = 10,350 \text{ m}^2$
- $KLB = 160\% \times 20.700 \text{ m}^2 = 33.120 \text{ m}^2$
- $\text{Max Jumlah Lantai} = KLB : KDB = 33.120 : 10,350 \text{ m}^2 = 3.2 = \pm 3 \text{ lantai}$

Program Fungsional

Objek rancangan memiliki dua fungsi sebagai berikut:

- **Fungsi Edukasi**
Sesuai dengan kajian objek perancangan, fungsi edukasi merupakan fungsi yang melatarbelakangi perancangan objek dan menjadi dasar dari seluruh. Fungsi edukasi dihadirkan agar pengunjung dapat memahami potensi-potensi SDA di Minahasa Utara yang harus dimaksimalkan selain itu pengunjung dapat belajar secara langsung bagaimana proses menumbuhkan produk-produk unggulan Minahasa Utara di area kebun.
- **Fungsi Rekreasi dan Wisata**
Fungsi ini menjadi fungsi sekunder dalam objek perancangan karena pada area eksibisi akan dihadirkan area belajar interaktif sehingga proses belajar tidak terlalu kaku dan menyenangkan.

Kebutuhan ruang objek rancangan dikelompokkan menjadi lima kelompok massa, sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Ruang

Kelompok Massa	Jenis Ruang	
Kelompok Kegiatan Utama	<ul style="list-style-type: none"> Lobby Ruang Exhibition indoor/ Display Ruang Exhibition UMKM Ruang Exhibition Alsintan 	<ul style="list-style-type: none"> Mini Theater Laboratorium Greenhouse Area Kebun Gudang Hasil Panen Ruang Pengemasan dan Distribusi
Kelompok Kegiatan Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> Restoran Mushola ATM Gallery 	<ul style="list-style-type: none"> Toko Merchandise Café
Kelompok Kegiatan Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> General manager Departemen Keuangan Departemen Budidaya Tanaman Departemen Marketing Departemen Food & Beverage Departemen Mechanical & Service Engineering 	<ul style="list-style-type: none"> Food and beverage department Engineering department Security department Ruang rapat Pantry Lavatorys
Kelompok Kegiatan Pelayanan	<ul style="list-style-type: none"> Ruang staf House keeping Dapur Gudang 	<ul style="list-style-type: none"> Engineering room Ruang keamanan Ruang kesehatan

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan hasil estimasi besaran ruang yang telah dilakukan, maka nilai rekapitulasi besaran ruang pada objek rancangan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Besaran Ruang

NO	Nama Area	Luas
Indoor		
1	Area Exhibition	1821,6 m ²
2	Area Pengelola	410,4 m ²
3	Area Penunjang	355,2 m ²
4	Area Servis	121,2 m ²
	Total	2708 m²
Outdoor		
1	Area Exhibition	988,8 m ²
2	Area Servis	2785,2 m ²
	Total	3774 m²
	Sirkulasi Kawasan (30%)	1944,6 m ²
	RTH 30%	6202 m ²
	Total Keseluruhan	14,628 m²

Sumber; Analisis Penulis, 2023

Analisis Tapak dan Lingkungan

- Kondisi Eksisting Tapak**

Tapak berada di lokasi yang tidak memiliki tingkat kemiringan signifikan atau rata. Adapun kondisi eksisting yang terdapat pada tapak yaitu Saluran drainase, dinding pagar, jalan setapak, tiang listrik, vegetasi liar.



Gambar 2. Kondisi Eksisting Tapak
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tanggapan Arsitektur :

- a) Pagar, Pagar Masuk, dan Tiang Listrik
Tanggapan arsitektur terhadap pagar yang ada dalam tapak yaitu akan dirobohkan dengan asumsi dengan pagar yang ada saat ini, bangunan tidak akan terlihat jelas dan memberikan kesan yang terlalu privat untuk sebuah bangunan publik. Oleh sebab itu, area tapak yang berbatasan langsung dengan jalan raya akan diberikan pagar tanaman.
- b) Saluran Drainase
Saluran drainase yang ada dapat dipertahankan untuk mencegah terjadinya genangan ketika hujan.
- c) Vegetasi Liar
Vegetasi-vegetasi yang terlihat pada tapak merupakan jenis semak-semak dan rumput-rumput liar yang tidak terurus. Selain itu terdapat beberapa pohon besar. Maka dari itu rumput-rumput akan dibersihkan, sedangkan pohon-pohon besar akan ditebang.
- d) Jalan Setapak
Jalan setapak yang ada pada lahan berfungsi sebagai jalan potong ke area pemukiman warga. Jalan ini dapat dipertahankan dan area tapak yang berbatasan langsung dengan jalan setapak akan diberikan pagar pembatas

TEMA PERANCANGAN

Asosiasi Logis

Objek bangunan berupa *Farming Exhibition* merupakan objek eduwisata yang berfokus untuk meningkatkan edukasi masyarakat tentang potensi alam terutama di bidang pertanian, peternakan, dan perikanan dan dikemas dalam bentuk pameran dengan penjabaran aktivitas yang dapat dilakukan yaitu pameran pertanian dan peternakan, spot UMKM, spot perpustakaan (buku dan e-book). Minahasa Utara terpilih menjadi lokasi objek dibangun dikarenakan banyak sekali potensi alam dan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber ekonomi.

Adapun pembangunan objek ini mampu mewujudkan 3 misi dari Kabupaten Minahasa Utara yaitu Menegembangkan ekonomi kreatif yang berbasis kearifan lokal untuk kesejahteraan masyarakat, dimana pada bangunan akan diberikan ruang bagi masyarakat untuk memproduksi produk-produk lokal hasil tani. Kemudian meningkatkan daya saing daerah melalui pembangunan infrastruktur yang berwawasan lingkungan, dimana objek *Farming Exhibition* dibangun dengan tema arsitektur vernakular yang mampu memperkenalkan ciri khas bangunan Minahasa Utara dan memperkenalkan kembali adat yang ada lewat bangunan. Terakhir yaitu Meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi dan data untuk pelayanan publik dengan tata kelola yang lebih baik dimana sistem exhibition akan dikemas dengan informasi-informasi digital sebagai bentuk adaptasi dengan perkembangan zaman yang semakin modern.

Kajian Tema

Perancangan ini menggunakan tema Arsitektur Vernakular. Berdasarkan etimologi, kata "vernakular" berasal dari "*Verna*" dalam bahasa Latin yang berarti budak yang lahir di rumah (Nutgents, 1993). Kata "vernakular" juga dapat diturunkan dari bahasa Latin "*vernaculus*" yang berarti asli (native), domestik, dan pribumi. Secara linguistik, istilah "vernakular" sering digunakan untuk merujuk pada waktu, tempat, atau kelompok lokal atau spesifik. Jika dikaitkan dengan arsitektur, "vernakular" mengacu pada kebudayaan dan arsitektur yang berkembang secara alami di suatu daerah atau komunitas tertentu.

Banyak ahli turut berkontribusi dalam pendefinisian kata “vernakular” ini sehingga dari berbagai jenis pendapat yang dikemukakan inti dari kata “vernakular” adalah , bangunan diciptakan oleh masyarakat berdasarkan bantuan individu lokal dan tidak menggunakan bantuan dari ahli profesional seperti arsitek. Bangunan tersebut diyakini memiliki kemampuan menyesuaikan diri dengan kondisi fisik, sosial, budaya, dan lingkungan lokal hingga memanfaatkan sumber daya fisik, sosial budaya, religi, teknologi, dan material-material lokal yang tersedia di lokasi saat pembangunan. Dalam arsitektur vernakular, struktur sosial, kepercayaan, serta pola perilaku masyarakat secara signifikan sangat mempengaruhi fungsi, makna, dan fasad atau nilai estetika pada arsitektur vernakular.

KONSEP PERANCANGAN

Konsep Implementasi Tematik

Tabel 3. Implementasi Tematik

		Aspek-Aspek Rancangan Bangunan			
		Konfigurasi Bentuk Bangunan	Ruang	Struktur dan Utilitas	Selubung
Prinsip-Prinsip Tema Rancangan	Unsur Lokal/ Nilai Kearifan Lokal	Bentuk bangunan diambil dari bentuk adat yang terbentuk dalam masyarakat	Penggunaan unsur lokal pada ruang-ruang	-	--
	Unsur Filosofis	Penggunaan bentuk-bentuk filosofis dalam bangunan	Penggunaan warna pada ruang dalam sebagai penerapan unsur filosofis bangunan	-	Penggunaan ornamen-ornamen lokal dengan makna filosofis
	Penggunaan Material	-	-	Penggunaan atap material alami pada beberapa bagian bangunan	Penggunaan material menyerupai kayu sebagai <i>secondary skin</i>
	Adaptasi	-	Pengaturan ruang terbentuk mengikuti fungsi	Pondasi dan struktur kolom menggunakan material modern	

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Konsep Pengembangan Tapak

Zonasi dalam tapak dibagi menjadi empat bagian sesuai fungsional tapak yang akan menjadi salah satu acuan dalam perletakan massa bangunan dalam tapak. Empat zonasi yaitu Area Exhibition, Area Penunjang, Area Pengelola, Area Servis.

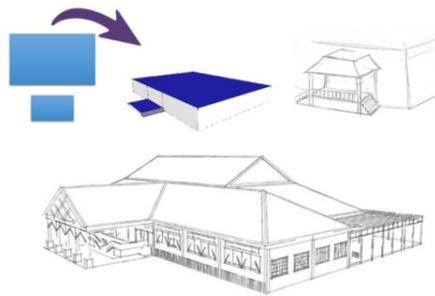


Gambar 3. **Konsep Pengembangan Tapak**
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Konsep Gubahan Massa Bangunan

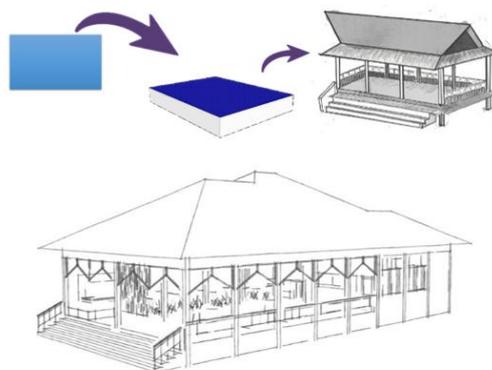
Konfigurasi bentuk geometri pada bangunan resort ini akan dirancang dengan memperhatikan fungsi bangunan dan tema yang digunakan. Tema Vernakular dalam hal ini Arsitektur Minahasa mengambil banyak bentuk dari geometri persegi dan persegi Panjang, sehingga untuk membuat bentuk ini menjadi lebih menarik maka dimodifikasi dalam segi ukuran, level ketinggian, dll

- Konsep Konfigurasi Geometri Massa Bangunan Indoor Exhibition



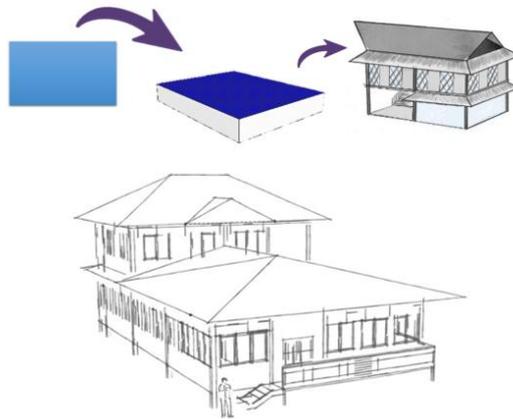
Gambar 4. **Konsep Konfigurasi Geometrik Massa Bangunan Indoor Exhibition**
Sumber: Analisis Penulis, 2023

- Konsep Konfigurasi Geometri Massa Bangunan Penunjang



Gambar 5. **Konsep Konfigurasi Geometrik Massa Bangunan Penunjang**
Sumber: Analisis Penulis, 2023

- Konsep Konfigurasi Geometri Massa Bangunan Pengelola

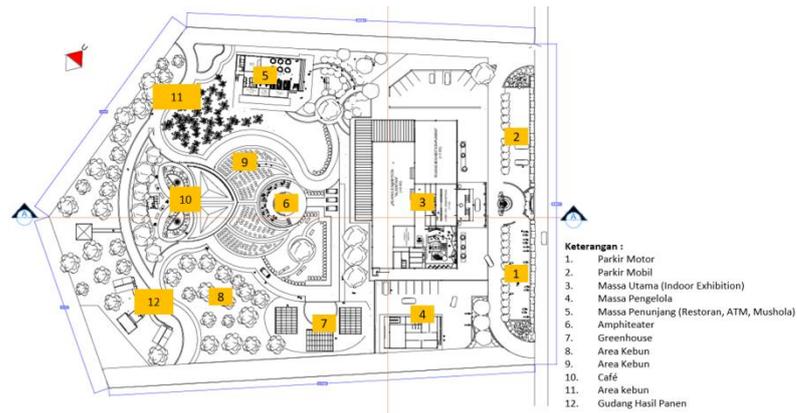


Gambar 6. Konsep Konfigurasi Geometrik Massa Bangunan Pengelola
Sumber: Analisis Penulis, 2023

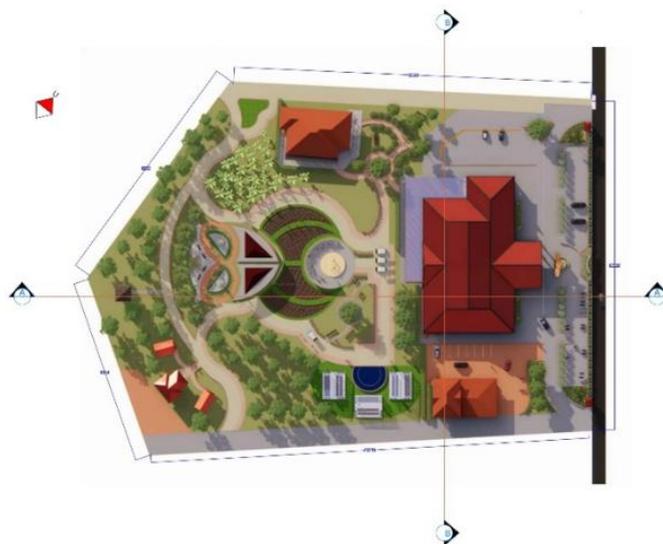
HASIL PERANCANGAN

Tata Letak dan Tata Tapak

Tata letak massa bangunan pada tapak adalah bangunan majemuk yang didasarkan pada bentuk topografi tapak dan rencana pemanfaatan zonasi tapak yang telah dilakukan.



Gambar 7. Rencana Tata Tapak
Sumber: Analisis Penulis, 2023



Gambar 8. Rencana Tapak
Sumber: Analisis Penulis, 2023

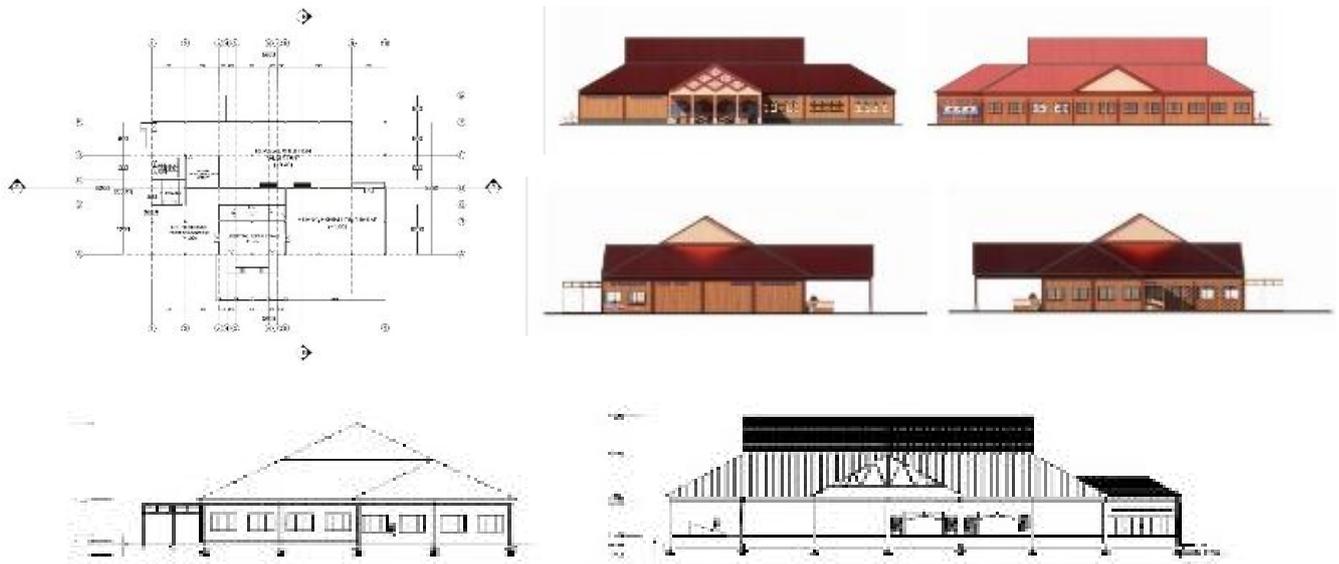


Gambar 9. Tampak Depan Tapak
Sumber: Analisis Penulis, 2023



Gambar 10. Tampak Samping Kiri Tapak
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Gubahan Bentuk Arsitektural



Gambar 11. Denah, Potongan, dan Tampak Indoor Exhibition
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Gubahan Ruang Arsitektural

- Ruang Luar



Gambar 12. Spot Ruang Luar
Sumber: Analisis Penulis, 2023

- **Ruang Dalam**



Gambar 13. **Spot Ruang Dalam**

Sumber: Analisis Penulis, 2023

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian terhadap objek dan tema perancangan Farming Exhibition di Minahasa Utara dengan tema Arsitektur Vernakular, disimpulkan sebagai berikut :

- Bentuk dan fasad bangunan diadaptasi dari rumah tradisional Minahasa yaitu rumah walewangko atau rumah pewaris dengan menyesuaikan unsur-unsur lokal yang ada untuk menambah *point of interest* pada objek bangunan.
- Peletakan massa bangunan dan perancangan sirkulasi tapak disesuaikan dengan lingkungan sekitar serta penggunaan teknik *sequence* dan *serial vision* untuk menciptakan sebuah ruang luar yang berkualitas.

Saran

Saran yang dapat disampaikan oleh penulis adalah sebagai berikut:

- Perancangan bangunan dengan pengaplikasian tema vernakular, diharapkan menjadi sebuah wadah bagi arsitek untuk dapat ikut andil dalam mempertahankan kebudayaan lokal serta nilai-nilai tradisional yang perlahan semakin pudar di tengah masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Sutanto, A, 2020, Peta Metode Desain, Universitas Tarumanegara, Jakarta.
- Thorbeck, D., 2017, Architecture and Agriculture-A Rural Design Guide, Routledge, London and New York.
- Milasari, dkk., 2018, Seni Budaya Kelas IX, Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, Jakarta.
- Wenas J., 2007, Sejarah dan Kebudayaan Minahasa, Institut Seni Budaya Sulawesi Utara, Jakarta.
- Richterr D., 2019, A Brief Outline of the History of Exhibition Making, Oncurating.Org, Issue #06-10 – Thinking About Exhibition.
- Mentayani, dkk, “Menggali Makna Arsitektur Vernakular : Ranah, Unsur, dan Aspek-Aspek Vernakularitas” Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2017
- Irham, “Pemanfaatan Pohon Kelapa Lokal Sebagai Bahan Konstruksi Bangunan Di Aceh Utara” Adoc.pub
- Rembulan, S, “Cara Pengawetan Bambu untuk Bahan Bangunan”, <https://www.pinhome.id/blog/cara-pengawetan-bambu-untuk-bahan-bangunan/>, diakses pada tanggal 18 November 2022
- Suang, H, “Macha Village Center / Oneartharch architect”- https://www.archdaily.com/936509/macha-village-center-oneartharch-architect?ad_source=search&ad_medium=projects_tab Diakses 28 November 2022
- Suang, H, “TangBao Academy – Community and Civic Center / ARCPLUS · Free Studio” https://www.archdaily.com/922867/tangbao-academy-nil-community-and-civic-center-arplus-star-free-studio?ad_source=search&ad_medium=projects_tab Diakses 28 November 2022
- Findling, J, “World’s Fair”, Britannica.com <https://www.britannica.com/topic/worlds-fair> Diakses 28 November 2022
- Henry, 2022, “6 Fakta Menarik Minahasa Utara, Lokasi Destinasi Super Prioritas Likupang” <https://www.liputan6.com/lifestyle/read/4913700/6-fakta-menarik-minahasa-utara-lokasi-destinasi->

super-prioritas-likupang Diakses 27 November 2022

Shuangyu, H, “Fengtay Agriculture R&D Center / Bio-architecture Formosana”
<https://www.archdaily.com/952494/fengtay-agriculture-r-and-d-center-bio-architecture-formosana>

Clara, O, “İzmir Agriculture Development Center – Sasalı Biolab / Mert Uslu Architecture”
<https://www.archdaily.com/974092/izmir-agriculture-development-center-nil-sasali-biolab-mert-uslu-architecture>

BPK SULUT. Pemerintah Kabupaten Minahasa Utara

Peraturan Daerah Kabupaten Minahasa Utara Nomor 01 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2013-2033

KEPUTUSAN MENTERI PARIWISATA, POS DAN TELEKOMUNIKASI NOMOR :
Km.108/Hm.703/Mppt-91 Tentang Ketentuan Usaha Jasa Konvensi, Perjalanan Insentif Dan Paهران Menter! Pariwisata, Pos Dan Telekohunika