

MANADO OCEANARIUM CENTER *Arsitektur High Tech*

Lourens A. P. Nanlessy¹, Sangkertadi², Surijadi Supardjo³

¹Mahasiswa S1 Program Studi Arsitektur, ^{2,3}Dosen S1 Program Studi Arsitektur Universitas Sam Ratulangi
Email : lourensnanlessy022@student.unsrat.ac.id

Abstrak

Manado Oceanarium Center merupakan pusat pariwisata, pendidikan, dan hiburan yang berfokus pada kehidupan laut dan teknologi. Pembangunannya di kota Manado diharapkan menjadi ikon baru yang mewakili kota tersebut. Sebagai ibu kota Provinsi Sulawesi Utara. Manado dianggap sebagai ibu kota terumbu karang karena letaknya yang strategis di kawasan Segitiga Terumbu Karang, namun masih memiliki keterbatasan fasilitas atau bangunan yang berfokus pada kehidupan laut yang ada di Manado. Dengan hadirnya Manado Oceanarium Center, diharapkan dapat mendukung pengembangan sektor-sektor penting seperti pendidikan, ekonomi, dan pariwisata, terutama di bidang sains dan teknologi. Konsep "Arsitektur Berteknologi Tinggi" diterapkan untuk memastikan efisiensi teknologi dalam desain bangunan, dengan menggabungkan tema-tema arsitektur berteknologi tinggi. Hal ini dapat menciptakan destinasi wisata yang tidak hanya menghibur tetapi juga edukatif, meningkatkan kesadaran akan konservasi, dan menjadikan bangunan lebih hemat energi dan berkelanjutan, sehingga menawarkan pengalaman unik bagi para pengunjung.

Kata Kunci: *Oceanarium Center, High-Tech Architecture, Kota Manado*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota Manado dianggap sebagai ibukota terumbu karang karena letaknya yang strategis di kawasan Segitiga Terumbu Karang. Segitiga Terumbu Karang adalah wilayah laut dengan keanekaragaman hayati laut tertinggi di dunia, yang membentang dari Filipina hingga Papua Nugini dan Melanesia. Manado terletak di pusat kawasan Segitiga Terumbu Karang. Wilayah ini dianggap sebagai "jantung dunia" bagi terumbu karang karena perannya yang sangat penting dalam mendukung kelangsungan hidup ekosistem laut global. Terumbu karangnya menyediakan tempat berkembang biak untuk berbagai spesies laut. Segitiga Terumbu Karang tidak hanya memiliki nilai ekologis yang besar tetapi juga penting secara ekonomi untuk sejumlah besar masyarakat lokal yang bergantung pada sumber daya laut untuk mata pencaharian dan keberlanjutan hidup.

Dengan posisi inilah penulis mengambil judul objek Manado Oceanarium Center dimana perancangan Oceanarium di kota Manado akan memiliki sejumlah manfaat yang melibatkan aspek pendidikan, pelestarian lingkungan, pariwisata, penelitian ilmiah dan untuk memperhatikan etika dan kesejahteraan hewan, serta menjaga keberlanjutan ekosistem laut dalam operasionalnya. Banyak oceanarium yang berkomitmen untuk memberikan kontribusi positif terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Adapun tema pendekatan yaitu high-tech yang terpilih dimana harus mempertimbangkan keseimbangan antara inovasi teknologi, keberlanjutan, dan kebutuhan kesejahteraan hewan serta pengalaman pengunjung.

Keberadaan Manado di pusat kawasan Segitiga Terumbu Karang menunjukkan kekayaan keberagaman hayati laut di sekitarnya. Terumbu karang di wilayah ini menjadi rumah bagi berbagai spesies laut yang langka dan indah. Kedekatan Manado dengan Segitiga Terumbu Karang menciptakan potensi besar untuk pariwisata laut. Wisatawan dapat menikmati keindahan bawah laut, menyelam, dan mengamati kehidupan laut yang menakjubkan.

Tujuan

1. Menciptakan lingkungan atau ruang-ruang yang mendukung kesejahteraan fisik dan psikologis hewan laut, termasuk aspek-aspek seperti ruang hidup, kondisi air, dan pemberian makan dengan pemanfaatan teknologi canggih.
2. Pengaplikasian tema High-Tech pada aspek-aspek bangunan dan tata ruang yang akan mendukung proses kesejahteraan fisik dan psikologis hewan laut dan ekosistemnya.
3. Menyajikan informasi dan pendidikan kepada pengunjung tentang kehidupan laut, ekosistem, dan tantangan pelestarian yang dihadapi oleh lingkungan laut dan Memberikan inspirasi kepada pengunjung dengan memperlihatkan keindahan dan keunikan kehidupan laut, dan meningkatkan penghargaan terhadap keanekaragaman hayati.

Rumusan Masalah

Dalam identifikasi permasalahan pada objek perancangan yang mengacu pada latar belakang, dapat dirumuskan permasalahannya antara lain :

1. Bagaimana Merancang Ruang Hidup yang Optimal untuk Hewan Laut?
2. Bagaimanakah cara untuk mengaplikasikan tema High-Tech Architecture pada aspek-aspek bangunan dan tata ruang Oceanarium?
3. Bagaimana Menyelenggarakan Program Pemberdayaan Komunitas dan Pendidikan Lokal?

METODE PERANCANGAN

Pendekatan Perancangan

- Pendekatan Tipologi
Perspektif tipologi dalam desain oceanarium adalah klasifikasi atau kategorisasi fasilitas yang ada berdasarkan jenisnya. Fungsi klasifikasi ini sebenarnya merupakan masukan atau metode penghitungan ulang berbagai fungsi berdasarkan keragaman karakteristik, tujuan, dan fungsi masing-masing, dalam hal ini oceanarium. Secara spesifik, tipologi dalam desain oceanarium dapat membantu mengklasifikasikan oceanarium berdasarkan fokus dan karakteristiknya: seperti ukuran dan kapasitas, tema atau objek, edukasi dan konservasi, lokasi, basis teritorial, faktor tapak dan geografi, faktor lingkungan, serta berbasis teknologi.
- Pendekatan Lokasional
Merancang oceanarium perlu menggunakan pendekatan berbasis Lokasi yang dimana harus mempertimbangkan beberapa faktor strategis untuk memilih lokasi terbaik, seperti ketersediaan ekosistem laut, infrastruktur yang ada, daya tarik wisata, koneksi kependidikan dan penelitian, serta pertimbangan lingkungan dan konservasi pada lokasi tersebut.
- Pendekatan Tematik
Penggunaan desain tematik berteknologi tinggi dalam oceanarium dapat menciptakan pengalaman yang menyenangkan dan edukatif bagi pengunjung. Berikut beberapa elemen yang dapat disertakan dalam pendekatan ini:
 1. Teknologi Interaktif
 2. Proyeksi Video 3D
 3. Sistem Suara Inovatif
 4. Pencahayaan Dinamis
 5. Simulasi Cuaca dan Lingkungan
 6. Pemodelan dan Animasi 3D

Proses Perancangan

- a. Riset dan Pengumpulan Data:
 - Studi kehidupan dan spesies laut yang akan ditampilkan.
 - Pemahaman tentang kondisi laut dan perairan setempat.
- b. Analisis Kebutuhan Pengunjung:

- Profil target audiens (usia, minat, tingkat pendidikan).
- Tujuan pengunjung (hiburan, pendidikan, konservasi).
- c. Konsep Desain:
 - Mengembangkan ide dan konsep desain.
 - Menyusun tema dan narasi secara keseluruhan.
- d. Model dan Simulasi:
 - Pemodelan 3D untuk menguji efektivitas desain.
 - Simulasi untuk memahami bagaimana pengunjung berinteraksi dengan pameran

KAJIAN OBJEK RANCANGAN

Prospek

Prospek perancangan desain oceanarium dapat dilihat dari berbagai aspek, termasuk daya tarik wisata, edukasi, kontribusi terhadap konservasi, dan dampak positif terhadap perekonomian lokal. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini, desain oseanarium dapat dianggap sebagai investasi jangka panjang yang dapat memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang signifikan, sekaligus memastikan keseimbangan antara hiburan, edukasi, dan konservasi.

Fisibilitas

Fisibilitas atau kelayakan perancangan oseanarium, yang dirancang untuk memamerkan kehidupan laut dan ekosistem laut, melibatkan sejumlah aspek yang perlu dipertimbangkan, seperti: Lokasi dan Lahan yang memadai, Teknis dan Desain yang membutuhkan desain struktural yang aman dan kokoh, Edukasi dan Konservasi, Pemilihan dan Kesejahteraan Spesies, serta Sistem Keamanan dan Keselamatan yang memastikan oseanarium memiliki sistem keamanan yang efektif untuk melindungi pengunjung, staf, dan hewan. Penting untuk melibatkan para ahli di berbagai bidang seperti arsitektur, biologi kelautan, ekonomi, dan hukum untuk memastikan proyek oseanarium dapat terlaksana dengan sukses dan berkelanjutan.

Lokasi dan Tapak

Lokasi tapak ini berada di Dekat Molas, Kecamatan Bunaken, Manado, Sulawesi Utara. Lokasi ini merupakan lokasi yang sudah dipertimbangkan penulis dengan berbagai aspek serta berdasarkan pada peraturan daerah Kota Manado serta ketentuan dan persyaratan persyaratan lainnya.





Gambar 1. Lokasi Tapak
Sumber. Google Earth & Wikipedia, 2023

Program Fungsional

Program fungsional perancangan oceanarium mencakup semua kegiatan dan layanan utama yang mendukung tujuan utama pendirian akuarium, yaitu pendidikan, konservasi, rekreasi, dan penelitian tentang kehidupan laut.

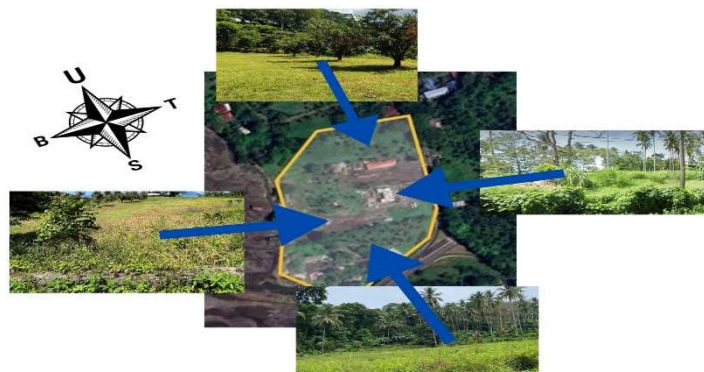
Berdasarkan analisis desain objek pengguna, berikut adalah ringkasan atau rekapitulasi besaran ruang yang ada :

Tabel 1. Rekapitulasi Besaran Ruang

Kelompok Ruang	Luasan
Aquarium Besar/Tunnel	3.600,69 m ²
Dolphin Pool/Show	2.475,23 m ²
Ruang Dalam (Bangunan)	26.295,309 m ²
Ruang Luar (RTH)	8.090,864 m ²
Ruang Luar (RTNH)	6.068,148 m ²

Sumber : Analisis Penulis, 2024

Analisis Tapak dan Lingkungan Eksisting Dalam Tapak



Gambar 2. Eksisting Dalam Tapak
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Dari hasil observasi, lahan masih dalam kondisi baik, ditumbuhi berbagai jenis rumput liar. Sebagian besar lahan ditumbuhi rumput, bukan pepohonan dan juga ada beberapa bangunan. Lahan memiliki kontur sebagian besar datar/rata, dan sudah ada sistem drainase.

- Vegetasi di dalam lahan tidak akan dipertahankan dan akan diganti dengan vegetasi yang sesuai pada konsep perancangan.
- Bangunan di dalam lahan tersebut tidak akan dipertahankan agar kapasitas lokasi tersebut tidak berkurang.

Eksisting Luar Tapak



Gambar 3. Eksisting Luar Tapak

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Dari hasil observasi pada lahan bahwa lahan yang akan dilakukan perancangan oceanarium bersentuhan langsung dengan lautan.

- Arah barat memiliki view lautan, yang Dimana akan dibuatkan dermaga, cafetaria, dan juga taman yang akan memanfaatkan view lautan tersebut.
- Pada arah selatan terdapat jalan utama Boulevard II yang dimana jalan tersebut terhubung dengan pusat kota Manado maka dari itu pada arah selatan akan dibuatkan gerbang masuk ke tapak

TEMA PERANCANGAN

Asosiasi Logis

Penggabungan tema arsitektur high tech dengan objek seperti oceanarium atau lokasi desain dapat menciptakan fondasi yang kuat untuk pengembangan dan perancangan oceanarium. Menggabungkan tema arsitektur high tech dengan oceanarium dapat menghasilkan destinasi wisata yang menyenangkan sekaligus edukatif, meningkatkan kesadaran konservasi, dan menawarkan pengalaman unik bagi pengunjung. Untuk lokasi tersebut, penulis memilih kecamatan bunaken di Kota Manado karena penulis telah menyelam dan melihat langsung kondisi Laut pada lokasi tersebut yang memiliki ekosistem laut yang kaya dan beragam.

Berikut merupakan dokumentasi dalam laut Manado :



Gambar 4. Dokumentasi dalam laut Kota Manado, Sulawesi Utara

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

Kajian Tema

Arsitektur adalah:

- Lingkungan binaan
Ini merujuk pada ruang yang diciptakan, ditata, dan diatur menurut aturan, norma, dan peraturan tertentu yang berubah seiring waktu dan tempat.
- Ilmu merancang bangunan
Ini adalah sesuatu yang sengaja dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna sebagai solusi atas permasalahan yang ada dan harus memenuhi persyaratan fungsional.
- Seni dan ilmu merancang dan membangun bangunan
Ini adalah perwujudan fisik dari aktivitas manusia, yang diekspresikan dalam bentuk yang menarik, baik secara visual maupun dengan sirkulasi yang tertata rapi dan nyaman.
- Pembahasan tentang fungsi, struktur, dan estetika
Ini melibatkan pemrosesan elemen bentuk dan ruang, yang berfungsi sebagai sarana pemecahan masalah dalam menanggapi kondisi fungsi, tujuan, dan ruang lingkup.

High Tech adalah :

"high" mengacu pada sesuatu yang berkaitan dengan modernisasi dan ide-ide baru.

"Tech" adalah istilah lain untuk Teknologi.

Dalam bahasa Indonesia, istilah ini telah diadaptasi menjadi kata "teknologi", yang berarti metode yang digunakan dalam memecahkan masalah desain. Masalah desain yang dimaksud di sini adalah masalah struktural dan penggunaan material yang berkaitan dengan sistem konstruksi yang menopang bangunan yang sedang dirancang.

Dari penjelasan di atas, kita dapat memahami bahwa arsitektur berteknologi tinggi adalah gaya perancangan bangunan atau lingkungan binaan dengan standar tertentu yang disusun dan diorganisasikan untuk berhasil memecahkan masalah yang ada menggunakan material bangunan yang fungsional dan estetis.

Menurut Colin Davies dalam bukunya High Tech Architecture, konsep "high tech" dalam arsitektur berbeda dengan "high tech" dalam industri. Dalam industri, "high tech" mengacu pada teknologi canggih seperti elektronik, komputer, robot, chip, dan sejenisnya. Dalam arsitektur, "high tech" mengacu pada gerakan arsitektur yang menekankan gagasan gerakan arsitektur modern, dengan menonjolkan tampilan struktur dan teknologi suatu bangunan. Ciri-ciri arsitektur berteknologi tinggi meliputi bangunan yang terbuat dari bahan sintesis seperti logam, kaca, dan plastik.

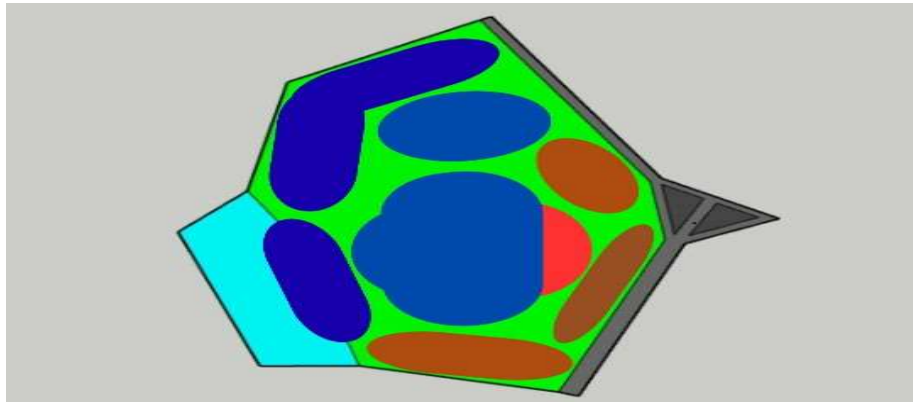
KONSEP PERANCANGAN

Konsep Implementasi Tema

Tema desain Arsitektur High Tech merupakan bagian dari gaya bangunan. Dengan kata lain, high tech mengacu pada penggunaan material seperti logam, kaca, dan material fabrikasi pada bangunan, dengan tetap menjaga fleksibilitas penggunaannya. Hal ini tidak hanya terlihat pada elemen-elemen dekoratif yang terekspos, tetapi juga pada seluruh komponen bangunan, seperti tangga, koridor, sistem mekanis, dan sebagainya yang akan terekspos.

Konsep Arsitektur High Tech pada desain Oceanarium ini lebih banyak diterapkan pada desain eksterior bangunan, yang menekankan penggunaan material berteknologi tinggi seperti baja dan kaca, dengan tetap berpegang pada prinsip-prinsip berkelanjutan. Konsep high tech ini juga diterapkan pada sistem teknologi bangunan, seperti sistem mekanis dan elektrik, yang memanfaatkan sistem sensor terprogram untuk mengendalikan elemen mekanis dan elektrik seperti AC, pencahayaan, dan keamanan, semuanya dalam satu sistem otomatis. Penggunaan tema teknologi tinggi pada desain ini menggabungkan inovasi teknologi terkini pada masanya.

Konsep Zonasi Pemanfaatan Tapak



Gambar 5. Zonasi Pemanfaatan Lahan

Sumber : Analisis Penulis, 2024

- **Biru Tua (Area Publik)** Area ini merupakan zona yang memiliki fungsi ruang gerak tinggi, yang meliputi jalur pejalan kaki, kafetaria, dermaga, area taman dan lain-lain.
- **Biru (Area Semi Publik)** Area ini merupakan area bangunan yang memiliki ruangan-ruangan yang berfungsi sebagai fasilitas publik bagi pengunjung, seperti Lobby, dolphin pool, aquarium tunnel dan lain-lain. Lokasinya harus terhubung langsung dengan zona publik dan berfungsi sebagai transisi menuju zona privat.
- **Merah (Area Privat)** adalah area yang diperuntukkan bagi para pengelola.
- **Coklat (Area Servis)** Merupakan kawasan RTNH yang dibagi menjadi zona parkir mobil dan motor, dikelompokkan menjadi parkir operator, parkir khusus pekerja industri, dan parkir pengunjung.

Konsep Gubahan Massa Bangunan



Gambar 6. Gubahan Massa Bangunan

Sumber : Dokumen Penulis, 2024

Karena ini adalah perancangan oceanarium, bentuk bangunannya akan diambil dari hal-hal yang mirip dengan lingkungan air. Oleh karena itu, bentuk pusaran air akan digunakan sebagai bentuk utama dalam desainnya.

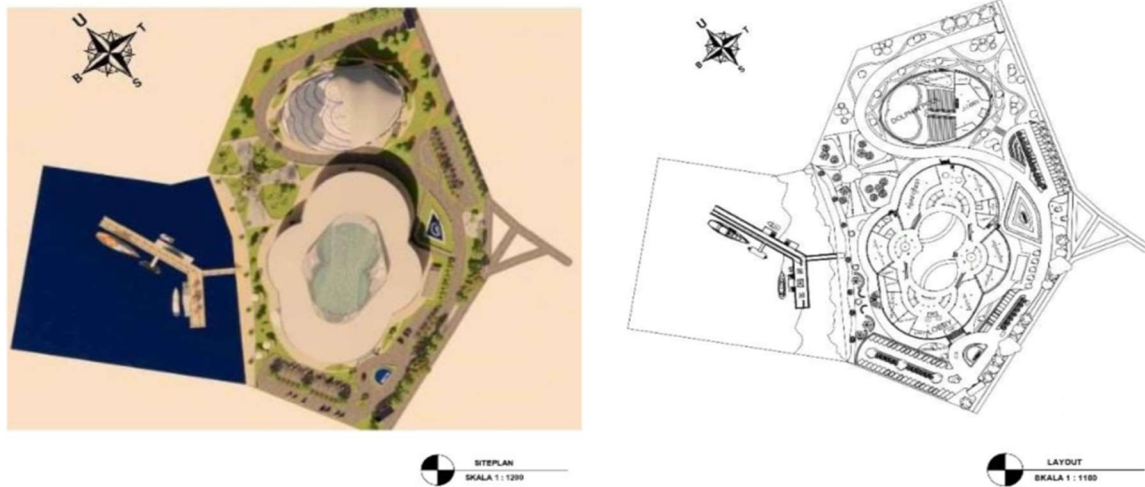
➤ Lingkaran

Bentuk yang mempunyai pusat, bersifat rileks dan stabil

Kelebihan:

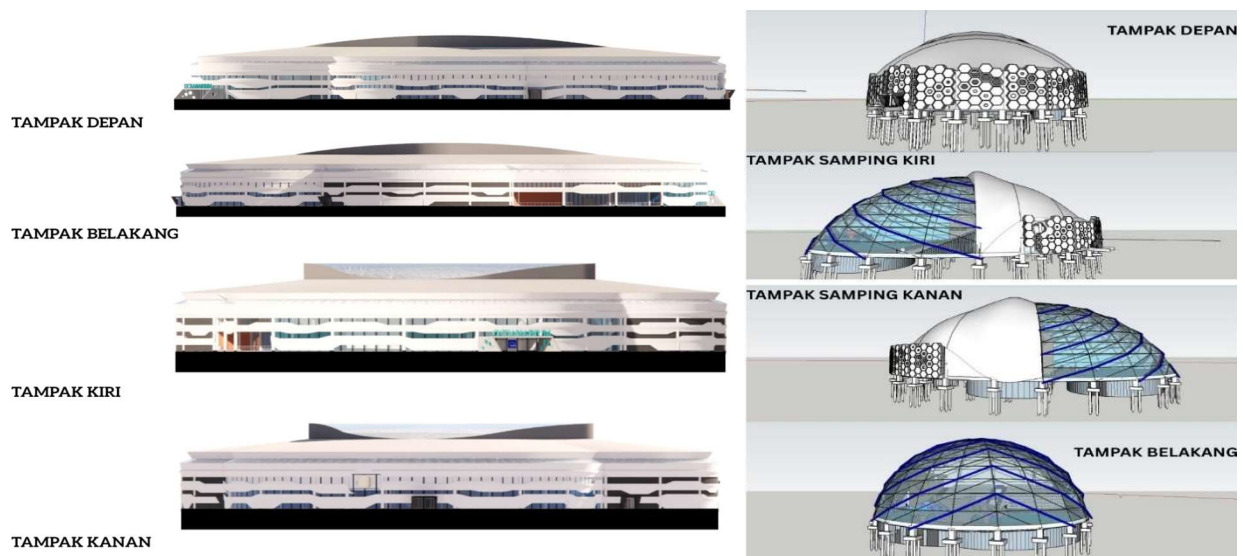
- Bentuk dapat diolah dengan bentuk lainnya
- Pengembangan bentuk relatif banyak
- Kekuatan Struktur yang kuat dan mampu menahan beban dengan baik
- Memberikan kesan estetika dan kesan unik
- Dapat memiliki sirkulasi udara yang lebih baik

HASIL PERANCANGAN



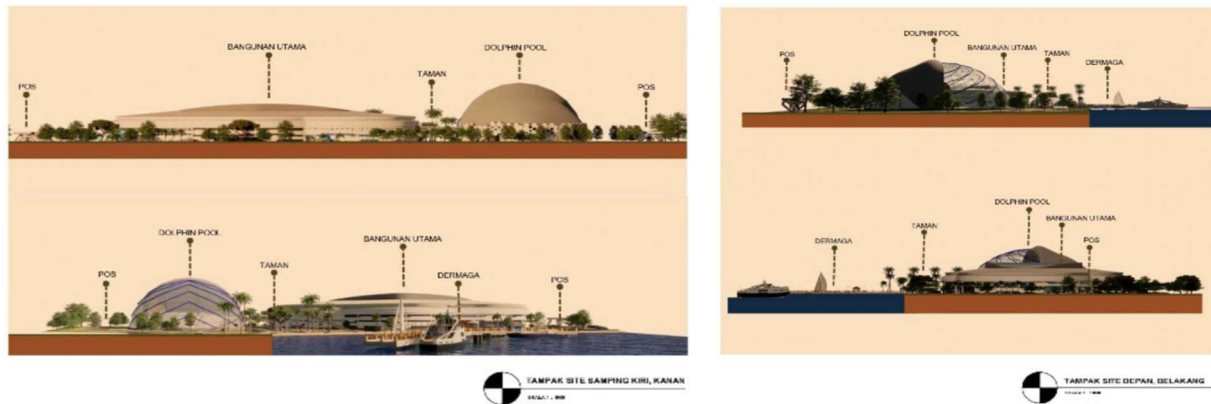
Gambar 7. Siteplan & Layout
Sumber : Dokumen Penulis, 2025

Gubahan Bentuk Arsitektural



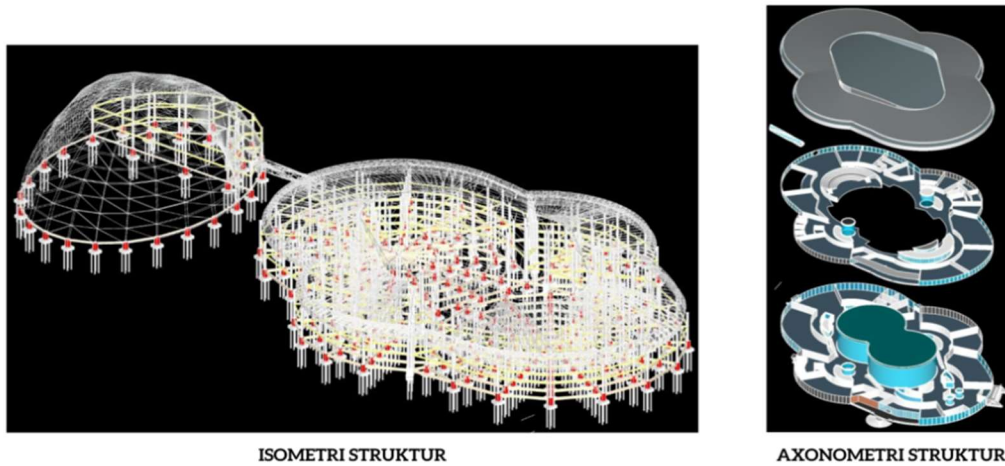
Gambar 8. Tampak Bangunan
Sumber : Dokumen Penulis, 2025

Gubahan Ruang Arsitektural



Gambar 9. Tampak Tapak
Sumber : Dokumen Penulis, 2025

Struktur dan Konstruksi



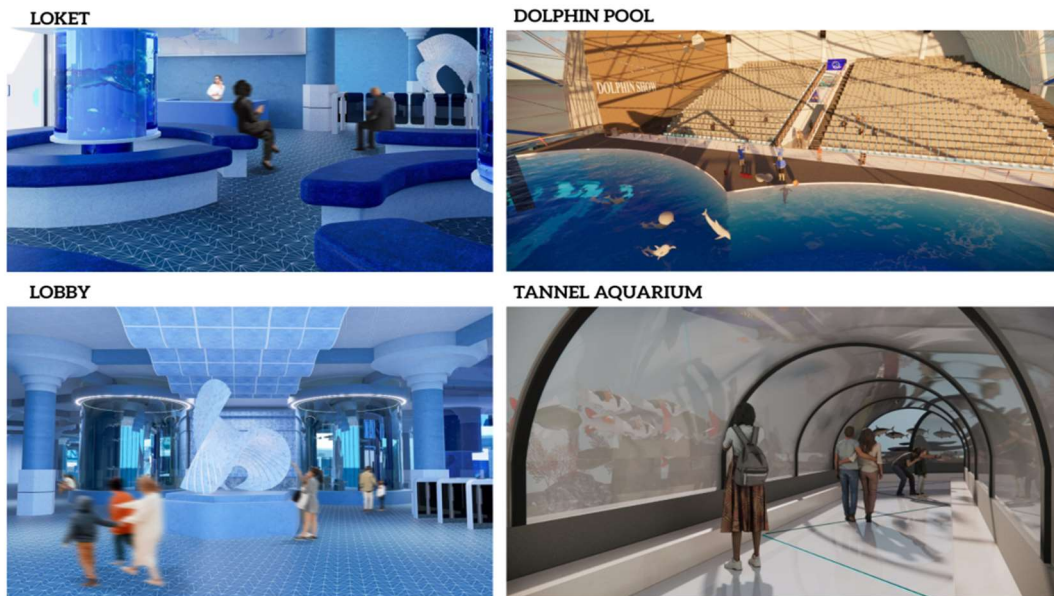
Gambar 10. Isometri Struktur & Axonometri Struktur
Sumber : Dokumen Penulis, 2025

Perspektif



Gambar 11. Perspektif Mata Burung & Mata Manusia
Sumber : Dokumen Penulis, 2025

Spot Interior



Gambar 12. Spot Interior
Sumber : Dokumen Penulis, 2025

Spot Eksterior



Gambar 13. Spot Eksterior
Sumber : Dokumen Penulis, 2025

PENUTUP

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari kajian perancangan oceanarium dengan tema high-tech arsitektur menunjukkan bahwa pengintegrasian teknologi tinggi dalam desain oceanarium dapat menciptakan sebuah destinasi pariwisata yang inovatif, mendalam, dan berkelanjutan. Dengan memadukan kecanggihan arsitektur dengan fokus pada pendidikan, konservasi, dan keberlanjutan, oceanarium dengan tema high-tech arsitektur dapat menjadi destinasi yang tidak hanya memukau pengunjung secara visual tetapi juga memiliki dampak positif dalam melestarikan keanekaragaman hayati laut dan membangun kesadaran akan perlindungan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, M. K., 2010, *Sustainable Design Approach in Oceanarium Architecture*, International Journal of Environmental and Science Education, 5(2), 123-130.
- Banham, R., 1986, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, University of Chicago Press, Chicago.
- Burphy, M., 2011, *Scripting Cultures: Architectural Design and Programming*, Wiley, Chichester, Inggris.
- Davies, C., 2005, *High Tech Architecture*, Thames & Hudson, London.
- Frampton, K., 1995, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, MA: MIT Press, Cambridge, Inggris.
- Jencks, C., 1987, *What is Post-Modernism?*, St. Martin's Press, New York.
- Pawlyn, M., 2011, *Biomimicry in Architecture*, RIBA Publishing, London, Inggris.
- Pemerintah Daerah Tingkat II Kota Manado, 2014, Peraturan Daerah Kota Manado No.1 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Manado 2014-2034, Dinas PUPR Kota Manado, Manado.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2002, Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002, Tentang Bangunan Gedung, Kementerian PUPR Republik Indonesia, Jakarta.
- Pomeroy, J., 2015, *The Skycourt and Skygarden: Greening the Urban Habitat*, Routledge, London, Inggris.
- Yeang, K., 1995, *Designing with Nature: The Ecological Basis for Architectural Design*, McGraw-Hill, New York.
- Zenghelis, E., 2003, *High-Tech Architecture: Its Rise and Fall*, Architectural Design, 73(5), 24-29.