

# Perancangan Seaworld dengan Pendekatan Arsitektur Biomorfik di Kota Makassar

Dwiky Izul Nugroho<sup>1</sup> | Sahabuddin Latief<sup>\*2</sup> | Andi Yusri<sup>2</sup> | Muhammad Syarif<sup>2</sup> | Andi Syahriyunita<sup>2</sup> | Sitti Fuadillah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia. [dwikyizul6@gmail.com](mailto:dwikyizul6@gmail.com)

<sup>2</sup> Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

[sahabuddin.latief@gmail.com](mailto:sahabuddin.latief@gmail.com);

[yusri.andi76@unismuh.ac.id](mailto:yusri.andi76@unismuh.ac.id);

[muhsyarif@unismuh.ac.id](mailto:muhsyarif@unismuh.ac.id);

[andisyahriyunita@unismuh.ac.id](mailto:andisyahriyunita@unismuh.ac.id);

[sittifuadillah@unismuh.ac.id](mailto:sittifuadillah@unismuh.ac.id)

## Korespondensi

\*Sahabuddin Latief;

[sahabuddin.latief@gmail.com](mailto:sahabuddin.latief@gmail.com)

**ABSTRAK:**Perancangan Seaworld di Kota Makassar dilakukan dengan pendekatan arsitektur biomorfik yang terinspirasi dari bentuk dan prinsip organisme laut. Latar belakang penelitian ini berangkat dari kebutuhan akan fasilitas wisata edukatif yang mampu meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap ekosistem laut sekaligus menghadirkan bangunan yang estetis dan berkelanjutan. Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis penerapan konsep biomorfik dalam aspek bentuk, struktur, dan material bangunan Seaworld. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, observasi tapak, dan analisis morfologi bentuk organisme laut untuk diterapkan pada rancangan. Hasil menunjukkan bahwa penerapan bentuk biomorfik menghasilkan desain bangunan menyerupai ikan dengan sistem struktur menyerupai tulang dan penggunaan material transparan serta reflektif yang menonjolkan kesan laut. Kesimpulan menegaskan bahwa pendekatan biomorfik mampu menciptakan desain yang organik, kontekstual, dan fungsional. Implikasinya, konsep ini dapat menjadi acuan bagi perancangan arsitektur berkelanjutan di kawasan pesisir.

## KATA KUNCI

Seaworld, Arsitektur Biomorfik, Edukasi Kelautan, Konservasi, Makassar.

**ABSTRACT:** *The design of Seaworld in Makassar City was carried out using a biomorphic architectural approach inspired by the forms and principles of marine organisms. The background of this research is based on the need for educational tourism facilities that can increase public understanding of marine ecosystems while presenting aesthetic and sustainable buildings. The main objective of this research is to analyze the application of the biomorphic concept in the aspects of the form, structure, and materials of the Seaworld building. The methods used include literature studies, site observations, and morphological analysis of marine organism forms to be applied to the design. The results show that the application of biomorphic forms produces a building design resembling a fish with a bone-like structural system and the use of transparent and reflective materials that emphasize the impression of the sea. The conclusion confirms that the biomorphic approach is able to create an organic, contextual, and functional design. The implication is that this concept can be a reference for sustainable architectural design in coastal areas.*

## Keywords:

Seaworld, Biomorphic Architecture, Marine Education, Conservation, Makassar

## 1 | PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara dengan jumlah pulau terbanyak di dunia. Secara geografis, negara ini terletak di antara dua samudra, yaitu Samudra Pasifik dan Samudra Hindia, serta berperan sebagai penghubung antara benua Asia dan Australia. Berdasarkan konvensi UNCLOS yang diadopsi pada tahun 1982, Indonesia memiliki lebih dari 17.000 pulau dengan total panjang garis pantai yang melebihi 99.000 km, menjadikannya negara dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia setelah Kanada. Dengan wilayah laut yang sangat luas, di mana dua pertiga dari total area negara ini adalah lautan, Indonesia memiliki potensi besar di sektor kelautan. Beragam biota laut dapat ditemukan di perairan Indonesia. Namun, potensi ini sedang menghadapi ancaman degradasi; organisasi IUCN mencatat bahwa beberapa spesies biota laut di Indonesia telah terdaftar dalam Red List of Threatened Species. (M, Maharani 2021)

Potensi kelautan Indonesia belum sepenuhnya dimanfaatkan. Salah satu tanda dari hal ini adalah banyaknya praktik penangkapan ikan yang merusak, seperti penggunaan bahan peledak, serta kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga ekosistem laut dan daerah pesisir. Selain itu, pemanfaatan sumber daya laut yang tidak merata juga menjadi permasalahan tersendiri. Situasi ini dapat menyebabkan penurunan populasi ikan serta kerusakan pada ekosistem laut. Oleh karena itu, meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai ekosistem laut, termasuk habitat dan cara hidup organisme di dalamnya, menjadi hal yang sangat penting. Edukasi yang tepat diharapkan mampu menumbuhkan kepedulian kolektif untuk melestarikan lingkungan laut dan menghentikan tindakan destruktif seperti penangkapan ikan dengan bom, demi menjaga keseimbangan kehidupan bawah laut yang rentan. (S, Mahrani 2021).

Oleh karena itu, Untuk meningkatkan kesejahteraan nasional, pemanfaatan sumber daya alam Indonesia secara berkelanjutan telah menjadi fokus pemerintah dalam beberapa dekade terakhir. Salah satu bentuk komitmen tersebut diwujudkan Melalui Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2017 mengenai Kebijakan Kelautan Indonesia, ditegaskan bahwa pengelolaan sumber daya kelautan harus dilakukan secara optimal dan berkelanjutan. Di akhir tahun 2020, Indonesia, sebagai anggota High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy, ikut serta dalam peluncuran agenda global untuk pembangunan ekonomi laut yang berkelanjutan. Konsep ekonomi biru (blue economy) merujuk pada pemanfaatan potensi laut untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan sosial, sambil tetap menjaga kelestarian lingkungan laut sebagai sumber daya jangka panjang (World Bank & UN DESA, 2017). Oleh karena itu, prinsip pembangunan ekonomi laut yang berkelanjutan selalu sejalan dengan pendekatan konservatif dalam pengelolaan wilayah pesisir. (Ishomuddin, 2017)

Kota Makassar, sebagai salah satu wilayah kepulauan di Indonesia, memiliki potensi yang sangat besar di sektor kelautan. Terletak di kawasan Indonesia Timur, Makassar dikenal sebagai kota dengan sejarah maritim yang kuat serta posisi geografis yang strategis di pesisir laut. Keberadaannya di tepi laut memberikan daya tarik tersendiri, khususnya terhadap keindahan dan keragaman ekosistem bawah laut yang memicu rasa ingin tahu masyarakat. Namun, potensi tersebut hingga kini belum sepenuhnya diarahkan ke dalam bentuk yang bersifat edukatif. Kota Makassar sejatinya memiliki kekayaan sumber daya kelautan yang sangat menjanjikan jika dikembangkan secara tepat. Untuk mengoptimalkan potensi ini, diperlukan suatu wadah atau ikon kota yang tidak hanya mendukung sektor pariwisata, tetapi juga memberi nilai tambah secara ekonomi dan pendidikan. Salah satu sarana yang dapat dihadirkan adalah seaworld, fasilitas wisata berbasis edukasi kelautan. Kehadiran seaworld di Makassar tidak hanya berfungsi sebagai destinasi rekreasi, tetapi juga berpeluang menjadi motor penggerak ekonomi daerah. Terlebih, sebagai yang pertama di kawasan ini, seaworld berpotensi menarik perhatian berbagai lapisan masyarakat, baik wisatawan lokal maupun mancanegara. (Permatasari et al., 2015)

Oleh karena itu, diperlukan kehadiran seaworld di Kota Makassar sebagai sarana penangkaran untuk melindungi spesies laut yang terancam punah, sekaligus sebagai media untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya memelihara keberlanjutan ekosistem laut. Melalui fasilitas ini, diharapkan masyarakat dapat lebih mengenal dan memahami kehidupan bawah laut secara menyeluruh. Keberadaan 'Seaworld di Kota Makassar' tidak hanya bertujuan untuk pelestarian, tetapi juga diharapkan mampu menumbuhkan ketertarikan terhadap sektor kelautan dan perikanan, sehingga upaya konservasi terhadap flora dan fauna laut dapat berlangsung secara berkelanjutan. Selain itu, seaworld berfungsi sebagai sarana edukatif yang memberikan wawasan kepada pengunjung mengenai kekayaan laut Indonesia, serta mendukung pengembangan sektor pariwisata yang berdampak positif terhadap peningkatan pendapatan daerah dan kontribusi devisa bagi negara. (S, Maharani 2021).

Pembangunan seaworld di Kota Makassar menjadi suatu kebutuhan yang penting, mengingat manfaatnya yang signifikan bagi wilayah pesisir. Fasilitas ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana rekreasi dan destinasi wisata, tetapi juga berperan sebagai pusat edukasi dan konservasi biota laut. Kehadirannya diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya melestarikan ekosistem laut yang kaya dan beragam. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang peran vital ekosistem laut dalam menjaga keseimbangan lingkungan, masyarakat diharapkan akan lebih aktif terlibat dalam upaya pelestarian. Selain itu, kehadiran ini juga diharapkan dapat menarik minat wisatawan, sehingga pariwisata yang berfokus pada pelestarian lingkungan dapat berkembang. Selain itu, seaworld berpotensi besar dalam mendukung visi pembangunan berkelanjutan dan memperkuat posisi Makassar sebagai pusat pariwisata maritim di kawasan Indonesia Timur. Sejalan dengan itu, tujuan dari penelitian ini diarahkan pada kontribusi terhadap pengembangan ekonomi kelautan yang menjadi prioritas strategis pemerintah Kota Makassar. (Tammeng et al., 2024)

## 2 | METODE

### 2.1 | Lokasi Penelitian

Pemilihan lokasi yang tepat sangat penting untuk pengembangan Seaworld di kota Makassar. Studi ini berfokus di Centre point of Indonesia (CPI) Kecamatan Mariso. Didasari oleh alasan strategis pada lokasi ini, merupakan kawasan pusat perekonomian dan pengembangan, yang nantinya dan juga memiliki aksesibilitas yang sangat baik yang terhubung dengan infrastruktur termasuk akses transportasi yang nantinya akan memudahkan berjalannya pengembangan seaworld. Dengan luas lahan sebesar 4,45 hektar, Lokasi ini cukup ideal untuk perancangan karena memiliki kualitas lingkungan yang mendukung kegiatan wisata dan pariwisata. Di samping itu, masih terdapat Area kosong di sekitar lokasi tapak yang saat ini belum dimanfaatkan membuka potensi besar untuk pengembangan lanjutan di masa mendatang. Konteks alami laut di CPI memperkuat konsep biomorfik sebagai “perpanjangan dari alam” yang menyatu dengan lingkungan dan juga CPI terletak di kawasan reklamasi yang berada dekat dengan pusat kota Makassar, memudahkan akses dari bandara, pelabuhan, maupun jalan utama..



GAMBAR 1. Lokasi CPI Makassar Kecamatan Mariso

### 2.2 | Pengumpulan data dan analisis data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode pengamatan langsung (observasi) terhadap obyek penelitian di lokasi. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait, literatur mengenai seaworld dengan konsep arsitektur biomorfik dan data primer didapatkan melalui observasi lapangan. Observasi dilapangan dilakukan untuk mendapatkan data fisik luas lahan, mencatat aktivitas dan fasilitas pengguna creative hub, dan memotret kondisi daerah kota Makassar. Parameter penelitian yang digunakan yaitu berdasarkan pada berbagai penelitian serupa yang membahas mengenai konsep arsitektur biofilik dan creative hub.



GAMBAR 2 Skema Alur Penelitian

Analisis data data pada tapak bertujuan mengetahui aspek-aspek penting pada kondisi tapak yang berpengaruh pada proses merancang bangunan arsitektur seperti kondisi kontur, luasan, iklim, sirkulasi bangunan dan pencapaian, potensi pandangan dan batas tapak. Program kebutuhan aktivitas, proyeksi kapasitas, fasilitas dan ruang, penggunaan struktur, utilitas, dan transformasi bentuk bangunan.

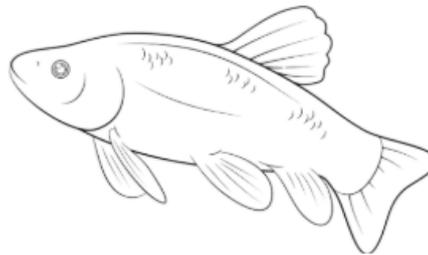
### 3 | HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 | Ide Desain

Ide desain merupakan gambaran awal yang menyajikan konsep rancangan museum secara menyeluruh, mencakup garis besar bentuk arsitektur, fungsi ruang, serta arah pengembangan estetika dan pengalaman pengunjung yang ingin diwujudkan. Pada gambar 2 menampilkan rancangan ide desain sebuah seaworld yang akan dirancang.

Perancangan bangunan Seaworld ditujukan sebagai tempat atau sebuah wadah terpusat yang dapat mengakomodasi kegiatan eksplorasi dan edukasi bawah laut di Kota Makassar, Berangkat dari permasalahan, dibutuhkan fasilitas pendukung yang mengedepankan kebutuhan, kenyamanan, dan keamanan serta fungsi dan manfaat bagi semua kalangan.

#### Ide desain



Desain mengusung bentuk karakter ikan dan dibuat blok-blok bangunan dengan karakter ikan seperti insang, sirip dll.

GAMBAR3 Skema Ide Desain

#### 3.2 | Analisis Pelaku dan Kegiatan

Pengunjung adalah individu atau kelompok orang yang datang ke suatu tempat, seperti objek wisata, pusat perbelanjaan, fasilitas umum, atau institusi tertentu (seperti museum atau oceanarium), dengan tujuan tertentu seperti rekreasi, edukasi, hiburan, atau sekadar melihat-lihat. Dalam konteks perancangan seaworld, pengunjung merupakan pengguna utama fasilitas yang datang untuk menikmati berbagai atraksi dan mendapatkan pengalaman edukatif serta rekreatif seputar kehidupan laut.

Pengelola adalah pihak yang bertanggung jawab atas operasional, perawatan, pengembangan, dan pengawasan seluruh aspek yang terkait dengan SeaWorld, baik dari segi administratif, teknis, maupun pelayanan. Dalam konteks perancangan, pengelola merupakan pengguna internal (internal user) yang memerlukan ruang dan fasilitas khusus agar dapat menjalankan fungsinya secara optimal. Pengelola bisa berupa institusi pemerintah, swasta, atau kerja sama antara keduanya, tergantung model pengelolaan yang diterapkan.

**TABEL 1** Analisis Kegiatan

<b>Pelaku</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Kebutuhan Ruang</b>
Pelaku/Pengunjung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beli tiket / Registrasi</li> <li>• Melihat Biota laut</li> <li>• Parkir kendaraan</li> <li>• Melihat dan Mempelajari Hewan laut</li> <li>• Beribadah</li> <li>• Makan dan minum</li> <li>• Menjual produk</li> <li>• Pelatihan dan belajar</li> <li>• Membuang air kecil dan besar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Loby</i></li> <li>• Akuarium</li> <li>• Parkir</li> <li>• Museum bawah laut</li> <li>• Mushollah</li> <li>• Café / Restoran</li> <li>• Retail</li> <li>• Ruang Seminar</li> <li>• Lavatory / Toilet</li> </ul>
Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berkumpul/Melakukan Pertemuan</li> <li>• Mengelola keuangan</li> <li>• Menyimpan alat, perlengkapan, atau karya kreatif.</li> <li>• Mengakses/mengontrol cctv</li> <li>• Bekerja</li> <li>• Melakukan penganan apabila terjadi keadaan darurat seperti pengunjung tiba-tiba sakit, terjadi kece;akaan pada wahana dll</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Rapat/Diskusi</li> <li>• Ruang Administrasi</li> <li>• Gudang/Ruang Penyimpanan</li> <li>• Ruang Keamanan</li> <li>• Kantor</li> <li>• Ruang kesehatan/ruang medis</li> </ul>

### 3.3 | Eksplorasi Bentuk Bangunan

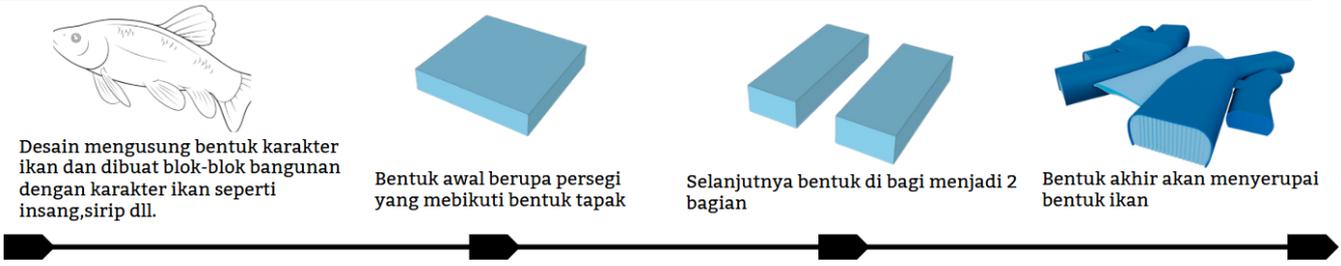
Nomor Eksplorasi bentuk dan tata massa creative hub di Kabupaten Luwu dirancang melalui transformasi geometris yang selaras dengan prinsip arsitektur biofilik. Bentuk dasar berupa massa sederhana menjadi titik awal yang melambangkan keteraturan dan fleksibilitas ruang, sesuai dengan fungsi creative hub sebagai wadah kolaborasi lintas bidang.

Tahap berikutnya, bentuk massa mengalami penyesuaian lengkung pada salah satu sisi, merepresentasikan kedekatan dengan alam dan aliran organik yang menjadi ciri pendekatan biofilik. Proses transformasi kemudian menghadirkan elemen lingkaran sebagai ruang terbuka di tengah massa bangunan. Lingkaran ini dimaknai sebagai pusat interaksi dan ruang komunal, yang sekaligus memungkinkan cahaya alami dan sirkulasi udara masuk lebih optimal.

Selanjutnya, massa bangunan diperkaya dengan kontur berlapis menyerupai bentuk alami topografi Luwu yang berbukit dan berteras. Elemen ini tidak hanya menciptakan dinamika visual, tetapi juga menghubungkan fungsi ruang dengan lanskap sekitar, sehingga hubungan antara manusia, bangunan, dan alam dapat terjalin harmonis. Dengan demikian, transformasi bentuk massa bangunan ini tidak hanya menghadirkan identitas arsitektural, tetapi juga mencerminkan filosofi biofilik yang menekankan keberlanjutan, keterhubungan dengan lingkungan, serta terciptanya ruang kreatif yang sehat dan inspiratif bagi masyarakat.

Proses eksplorasi bentuk bangunan diawali dengan adaptasi bentuk dasar dari elemen geometris dengan lengkung yang menyerupai tangan yang sedang menulis. Elemen ini divisualisasikan melalui perpaduan bentuk lengkung dan blok utama, sehingga memberikan kesan dinamis dan ekspresif. Pada tahap berikutnya, dilakukan pemotongan pada bagian tengah setengah lingkaran untuk menyesuaikan bentuk sekaligus menghadirkan pengurangan massa pada sisi depan bangunan.

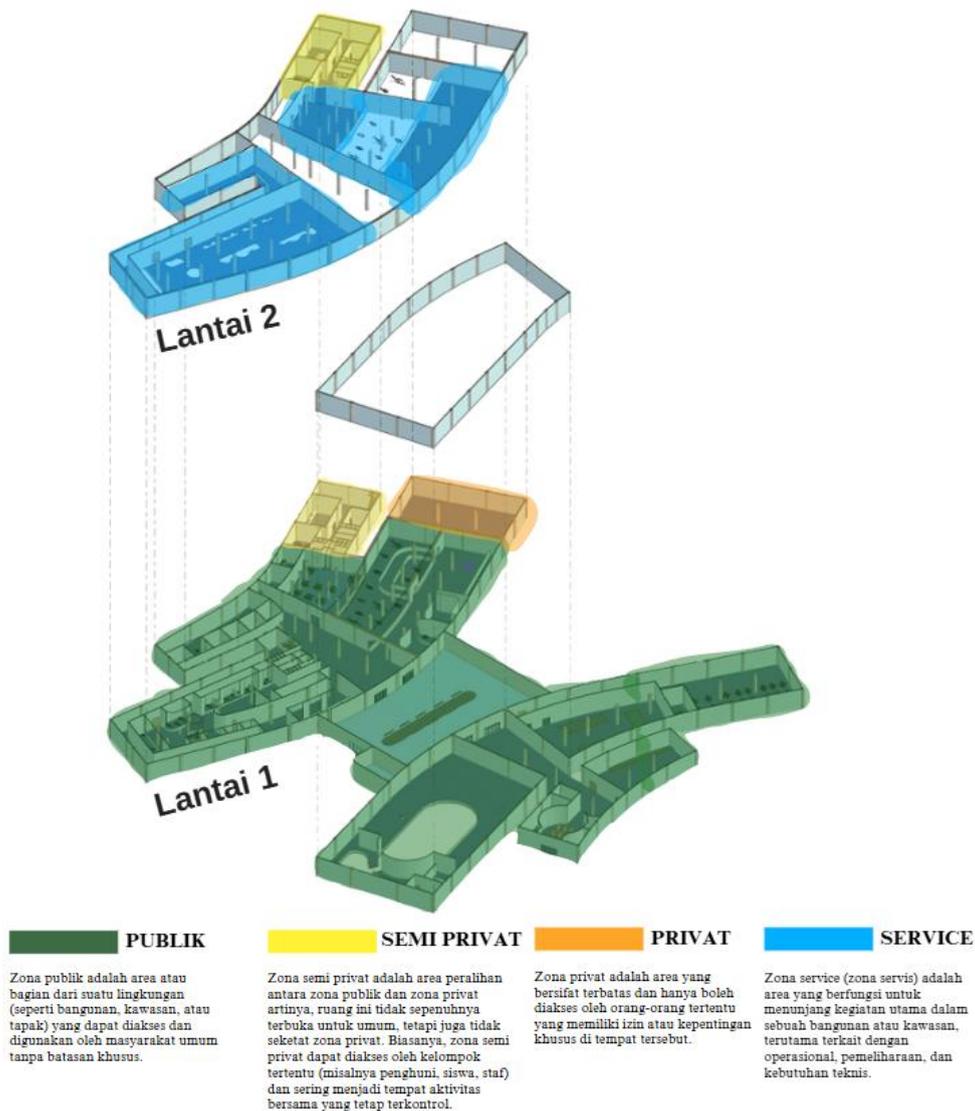
Tahap ketiga dilakukan dengan pembagian elevasi ketinggian serta penambahan pola pada bagian tertentu, sehingga menghasilkan perbedaan visual sekaligus mempertegas identitas unik pada massa bangunan. Selanjutnya, bentuk massa diperhalus dengan transformasi berlapis yang menghadirkan dinamika ruang dan memperkuat karakter kreatif. Pada tahap akhir, keseluruhan tatanan massa bangunan disatukan dalam bentuk final yang dinamis, dengan elemen lengkung dan bertingkat yang menciptakan identitas arsitektural yang unik.



GAMBAR 4 Transformasi bentuk bangunan

### 3.4 | Rancangan Zona Ruang

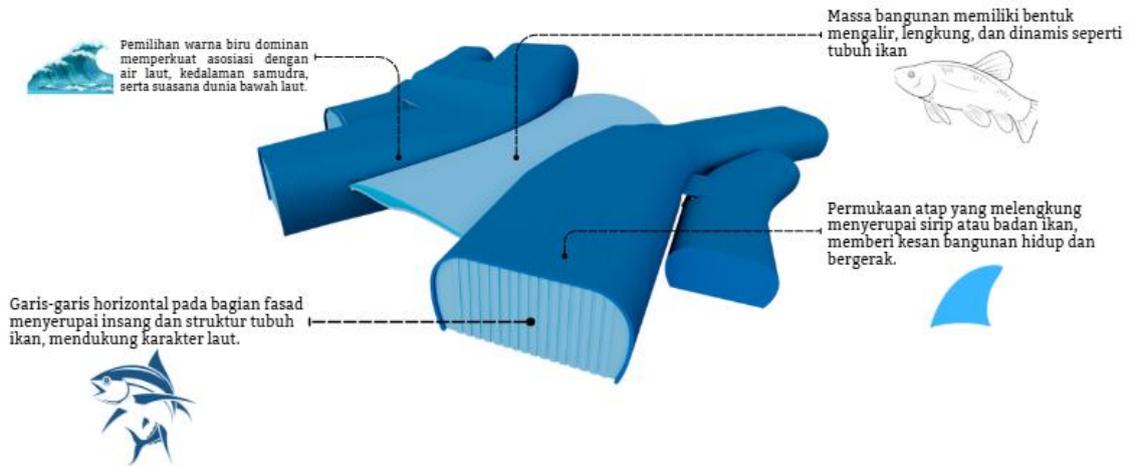
Fungsi program ruang adalah menentukan kebutuhan ruang, mengatur fungsi serta hirarki ruang, mengarahkan desain arsitektur, menetapkan sirkulasi dan hubungan antar ruang, serta mewadahi seluruh aktivitas dan fungsi bangunan agar tercapai rancangan yang terstruktur, efisien, dan sesuai tujuan perancangan. Dalam rancangan ini, ruang dibagi menjadi empat zona utama, meliputi zona publik, zona semi publik, zona privat, serta zona servis. Ringkasan pembagian zona disajikan pada gambar di bawah ini.



GAMBAR 5 Zona Ruang

### 3.5 | Penerapan Konsep Biomorfik

Arsitektur biomorfik menggunakan prinsip-prinsip desain yang Mengadopsi bentuk alami dari organisme laut seperti ikan, terumbu karang, dan ombak. Bentuk-bentuk tersebut ditransformasikan ke dalam gubahan massa, fasad, maupun detail arsitektur sehingga menghadirkan kesan organik dan alami. Bentuk biomorfik bersifat tidak kaku, melainkan fleksibel, cair, dan dinamis. Hal ini terlihat pada penggunaan garis lengkung, pola asimetris, dan struktur adaptif yang mencerminkan gerakan alami laut. Bentuk ikan dipilih sebagai inspirasi utama dalam perancangan Seaworld di Kota Makassar karena melambangkan kehidupan laut secara langsung serta menjadi representasi visual yang mudah dikenali oleh masyarakat. Konsep biomorfik ini diterapkan dengan mentransformasikan karakteristik fisik ikan ke dalam elemen arsitektur bangunan.



GAMBAR 6 Penerapan Konsep Arsitektur Bimorfik pada Bangunan Seaworld



GAMBAR 7 Tampak Atas Bangunan

## 5 | KESIMPULAN

Perancangan Seaworld di Kota Makassar dengan pendekatan arsitektur biomorfik merupakan upaya untuk menghadirkan karya arsitektur yang tidak hanya berfungsi sebagai sarana rekreasi dan edukasi, tetapi juga sebagai representasi hubungan harmonis antara manusia dan alam, khususnya lingkungan laut. Pendekatan biomorfik yang diterapkan dalam perancangan ini berangkat dari gagasan untuk menjadikan bentuk-bentuk organisme laut seperti ikan, ombak, dan terumbu karang sebagai inspirasi utama dalam pembentukan massa bangunan, struktur, serta elemen ruang. Melalui pendekatan tersebut, desain Seaworld mampu memunculkan karakter bentuk yang dinamis, organik, dan memiliki nilai estetika tinggi, sekaligus mengandung makna ekologis dan filosofis.

Analisis tapak menunjukkan bahwa kawasan Centre Point of Indonesia (CPI) di pesisir Kota Makassar memiliki potensi strategis karena menawarkan pemandangan laut yang luas, kemudahan aksesibilitas, serta kedekatan dengan kawasan wisata lainnya. Hal ini mendukung fungsi Seaworld sebagai ikon wisata bahari yang berorientasi pada edukasi dan konservasi. Penerapan sistem struktur space frame dan pemilihan material seperti kaca dan metal sheet memberikan kesan reflektif dan transparan yang menyerupai karakter air laut, serta memungkinkan pemanfaatan cahaya alami secara maksimal. Dari sisi sistem utilitas, penggunaan pencahayaan dan penghawaan alami menjadi bagian penting dalam mendukung prinsip arsitektur berkelanjutan.

Hasil perancangan menunjukkan bahwa penerapan prinsip-prinsip arsitektur biomorfik mampu menciptakan ruang yang imersif, informatif, dan rekreatif. Seaworld tidak hanya menjadi tempat hiburan, tetapi juga wadah pembelajaran bagi masyarakat tentang pentingnya pelestarian ekosistem laut. Dengan demikian, rancangan ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan pariwisata pesisir Makassar, mendukung ekonomi biru yang berkelanjutan, serta memperkuat identitas kota sebagai pusat wisata maritim modern yang berwawasan lingkungan.

## Daftar Pustaka

- Adolph, R. (2016). Arsitektur biomorfik pada rancangan seaworld. 1–23.
- Astuti, F., & Shania, N. (2024). Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada Green School Bali : Studi Kasus Penggunaan Material Alami. 6.
- Bagasta, T. S. (2012). *Sea World & Public Waterfront*. Tamia Sheira Bagasta, 2.
- Biomorfik, A., & Balikpapan, D. I. (n.d.). Perancangan bangunan oceanarium dengan arsitektur biomorfik di Balikpapan. 9(1), 198–206.
- Bizky, E. F., Endangsih, T., Sulistiowati, A. D., Arsitektur, P. S., Teknik, F., Luhur, U. B., Teknik, F., Luhur, U. B., Teknik, F., Luhur, U. B., & Biomorfik, A. (2024). Perancangan oceanarium di tangerang kota dengan pendekatan arsitektur biomorfik. 9(1), 30–41.
- Fandeli, C. (2000). *Pengertian dan konsep dasar ekowisata*. Yogyakarta, Fakultas Kehutanan UGM.
- Hanadhito Riswanto. (2019). Perancangan Prosedur Pengeluaran Kas Pada Mini Market Syar'e Mart. *Perancangan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser*, 53(9), 1689–1699.
- Herlambang, P. G. (2019). Perancangan Oceanarium di Lamongan.
- Hilmi, R. Z., Hurriyati, R., & Lisnawati. (2018). Study banding biomorfik. 3(2), 91–102.
- Imawati, M., Mursyid, I., Ashari, M., Andi, A., & Siti, S. (2022). 8650-38294-1-Pb (7). 1(September), 259–266.
- Ishomuddin, M. (2017). Perancangan Sea World di Kawasan Wisata Bagari Lamongan. 10660016, 10–103.
- Janantha Octatalian. (2017). Bab Vi Pendekatan Perancangan. *Pendekatan Perancangan*, 89–93. [http://repository.unika.ac.id/24410/7/16.A1.0083-Janantha Octatalian-BAB VI\\_a.pdf](http://repository.unika.ac.id/24410/7/16.A1.0083-Janantha%20Octatalian-BAB%20VI_a.pdf)
- Kota, A., Dengan, K., & Transformasi, P. (2021). Perancangan “ sea world ” teluk kupang di kecamatan alak kota kupang dengan pendekatan transformasi metafora tugas akhir.
- KSDAE. (2016). *Peraturan Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem No: P.10/KSDAE/SET/KSA.0/9/2016*. 71.
- Mahardika, I. K., Idedhyana, I. B., & Lestari, A. P. U. P. (2023). Arsitektur Biomorfik Pada Perancangan Taman Florikultura Di Kota Denpasar. *Jurnal Teknik Gradien*, 15(01), 52–64. [https://doi.org/10.47329/teknik\\_gradien.v15i01.1015](https://doi.org/10.47329/teknik_gradien.v15i01.1015)
- Malino, C. R., & Arsyad, M. (2021). Analisis Parameter Curah Hujan dan Suhu Udara di Kota. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 139–145.
- Memenuhi, U., Persyaratan, S., Mencapai, U., Permatasari, C. B., Arsitektur, D., Teknik, F., & Hasanuddin, U. (2022). PERANCANGAN AQUARIUM DI MAKASSAR DENGAN METODE FOLDING ARCHITECTURE.
- Papageorgiou, M. (2018). Underwater cultural heritage facing maritime spatial planning: Legislative and technical issues. *Ocean and Coastal Management*, 165(April), 195–202. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.032>
- Park, F. T., & Park, K. A. (2023). Penerapan Arsitektur Biomorfik Pada. 3(2), 181–192.
- Permatasari, C. B., Arsitektur, U., & Isi, D. (2015). PERANCANGAN UNDERSEA AQUARIUM DI MAKASSAR DENGAN METODE FOLDING.
- S, M. M. (2021). M, Maharani. [http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/18408/%0Ahttp://repository.unhas.ac.id/id/eprint/18408/1/D51114501\\_skripsi bab 1-2.pdf](http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/18408/%0Ahttp://repository.unhas.ac.id/id/eprint/18408/1/D51114501_skripsi%20bab%201-2.pdf)
- Sari, K. A. L. H., & Sholeh, M. S. R. (2022). Perkembangan Arsitektur Biomorfik Hingga Integrasinya Terhadap Prinsip Arsitektur Hijau. *Prosiding SEMSINA*, 3(2), 184–190. <https://doi.org/10.36040/semsina.v3i2.5104>
- Sea, P., Di, W., & Padang, K. (2023). SKRIPSI OLEH : YULIA HARAHAP PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN SKRIPSI Diajukan Sebagai Pelengkap dan Syarat Mencapai Gelar Sarjana Teknik Arsitektur Universitas Medan Area Oleh : YULIA HARAHAP FAKULTAS TEKNIK MEDAN.

Setia Budi, D., & Perikakan Dan Ilmu Kelautan, F. (2009). Studi Pengelolaan Air Dan Perawatan Biota Sea World Indonesia Departemen Budidaya Perairan.

Supriyatna, T., & Suwarni. (2017). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Pemantauan Perkembangan Anak Berkebutuhan Khusus Pada Sekolah Luar Biasa Abdi Pratama. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 5, No(2), 304–312.

Tammeng, S. J., Abdullah, A., Amin, S. F. A., Syarif, M., Latif, S., Yusri, A., & Amal, C. A. (2024). Pendekatan Arsitektur Biophilic pada Perancangan Sea World di Makassar. *Journal of Muhammadiyah's Application Technology.*, 3(1), 55–62.

<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jumptechnology/index>

Ummah, M. S. (2019). Pusat edukasi biota laut dengan pendekatan arsitektur tropis di kota makassar. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.