



## PERANCANGAN GEDUNG PUSAT WISATA EDUKASI DANAU TONDANO DI MINAHASA

Yustri Sarendaren\*<sup>1</sup>, Felly Ferol Warouw, M.Eng<sup>2</sup>, Antoniette L. Grace Katuuk S.T, M.Ars<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

\*sarendarenyustri@gmail.com, ferolwarouw@unima.ac.id, alg\_katuuk@unima.ac.id

### INFO ARTIKEL

#### Article history:

Diterima : 2025-06-16

Revisi : 2025-06-16

Disetujui : 2025-12-31

Tersedia Online : 2025-12-31

E-ISSN : 2829 - 7237

#### Cara sitasi artikel ini:

Sarendaren, et al. (2025). PERANCANGAN GEDUNG PUSAT WISATA EDUKASI DANAU TONDANO DI MINAHASA. Jurnal Ilmiah Desain Sains Arsitektur (DeSciArs), 5(2),279-286. <https://doi.org/10.53682/dsa.v5i2.12236>

### ABSTRAK

Danau Tondano yang terletak di Minahasa, provinsi Sulawesi Utara, merupakan danau yang memiliki potensi wisata dan ekologi yang cukup besar namun belum dieksplor maupun dimanfaatkan secara benar. Masalah-masalah seperti pencemaran air, pengendapan material atau sedimentasi dan kurangnya fasilitas pendukung edukasi menjadi suatu tantangan utama. Gedung Pusat Wisata Edukasi Danau Tondano dengan menggunakan pendekatan Arsitektur Biofilik dengan tujuan menggabungkan fungsi wisata dan edukasi, sekaligus menjadi ujung tombak dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pelestarian ekosistem danau Tondano. Hasil perancangan akan mencakup denah, tampak, potongan dan detail lain yang menjabarkan hasil dari sintesis yang ada. Penerapan konsep Arsitektur Biofilik dimaksudkan agar terciptanya lingkungan binaan yang selaras dan harmonis dengan alam, mendukung kenyamanan pengunjung dan mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem danau dengan cara mengintegrasikan elemen-elemen alam seperti vegetasi, pengaturan pencahayaan alami ataupun material ramah lingkungan. Gedung Pusat Wisata Edukasi ini diharapkan dapat menjadi destinasi wisata yang edukatif dan berkelanjutan sekaligus bisa mendorong pertumbuhan ekonomi lokal.

**Kata Kunci :** *Arsitektur Biofilik, Danau Tondano, Pelestarian Lingkungan, Perancangan Gedung, Wisata Edukasi.*

### ABSTRACT

*Lake Tondano, located in Minahasa, North Sulawesi province, is a lake that has significant tourism and ecological potential but has yet to be properly explored or utilized. Issues such as water pollution, sedimentation, and a lack of educational support facilities pose major challenges. The Tondano Lake Educational Tourism Center, utilizing a Biophilic Architecture approach, aims to combine tourism and education functions, while also serving as a spearhead in raising public awareness about the preservation of the Tondano lake ecosystem. The design results will include plans, elevations, sections, and other details that describe the outcomes of the existing synthesis. Natural lighting settings and environmentally friendly materials. This Education Tourism Center is expected to become an educational and sustainable tourist destination while also encouraging local economic growth.*

**Keywords:** *Biophilic Architecture, Building Design, Educational Tourism, , Environmental Conservation, Lake Tondano.*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<https://doi.org/10.53682/dsa.v5i2.12236>

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Danau Tondano merupakan salah satu danau yang terbentuk secara alamiah dan juga merupakan sub daerah aliran sungai Tondano. Danau Tondano memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat Tondano, dalam hal ini sebagai penunjang kehidupan sehari-hari seperti sumber air minum, sumber pembangkit

listrik(PLTA)Tangari dan Tonsea Lama dan objek wisata. Sejalan dengan potensi dan keunggulan yang dimiliki Danau Tondano, saat ini danau Tondano mengalami banyak permasalahan lingkungan seperti penurunan kualitas air, erosi dan penumpukan material dihilu danau yang diakibatkan oleh aktifitas-aktifitas yang terjadi disekitaran danau seperti pembangunan, merebaknya pemukiman warga di pinggir danau, juga permasalahan limbah rumah tangga. Penumpukan material mengakibatkan danau Tondano mengalami pendangkalan secara signifikan[1]. Masalah-masalah ini tidak bisa dibiarkan terjadi secara terus menerus. Selain relokasi danau dan usaha pemerintah seperti pengerukan, reboisasi, penghijauan maupun rehabilitasi hutan yang terus dijalankan demi menyelamatkan ekosistem danau, belum bisa menjawab permasalahan yang ada[2]. harus ada inovasi kreatif yang memicu kesadaran masyarakat akan keadaan Danau Tondano yang semakin hari semakin memprihatinkan. Peran aktif masyarakat lokal pun tidak hanya berguna bagi masyarakat itu sendiri dan lingkungannya tetapi juga meningkatkan kualitas pengalaman wisata yang akan di eksplor[3] Maka, Perancangan Gedung Pusat Wisata Edukasi Danau Tondano ini dimaksudkan agar bisa menjadi sarana meningkatkan kesadaran tentang pelestarian Danau Tondano, mengenalkan Danau Tondano sebagai potensi wisata, sekaligus mengembangkan ekonomi lokal melalui pariwisata berbasis Pendidikan. Tujuan utama dari perancangan ini adalah edukasi yang dibungkus dengan inovasi pariwisata kreatif namun meminimalisir dampak bagi lingkungan. Oleh karena itu, Pendekatan yang digunakan pada perancangan kali ini adalah Arsitektur Biofilik, yang memadukan fungsi edukasi, rekreasi serta konservasi dalam perancangannya. Metode yang digunakan meliputi analisis dan studi literatur serta simulasi desain yang berbasis parameter lingkungan, dimana pendekatan ini berfokus pada penggabungan antara alam seperti elemen-elemen alam seperti vegetasi, Cahaya matahari, air maupun tanah kedalam lingkungan binaan dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan Kesehatan penghuninya. Hal ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan alamiah manusia yaitu terhubung dengan alam dan menciptakan pengalaman ruang yang mempengaruhi fisik dan emosional secara langsung[4]. Pembangunan fasilitas Gedung Pusat Wisata Edukasi dengan pendekatan Arsitektur Biofilik, dimana biofilik berusaha menciptakan lingkungan yang baik bagi manusia sebagai organisme biologis ke dalam lingkungan buatan modern yang mendukung kesehatan, kebugaran, dan kesejahteraan manusia. prinsip desain biofilik adalah;

1. Desain biofilik membutuhkan keterlibatan yang berkelanjutan dengan alam.[5]
2. Desain biofilik berfokus pada adaptasi manusia terhadap alam, demi meningkatkan kesehatan, kebugaran, dan kesejahteraan manusia.[5]
3. Desain biofilik mendorong keterikatan emosional terhadap pengaturan dan tempat tertentu.[5]
4. Desain biofilik mempromosikan interaksi positif antara manusia dan alam yang mendorong rasa hubungan dan tanggung jawab yang lebih besar terhadap komunitas manusia dan alam.[5]
5. Desain biofilik mendorong solusi arsitektur yang saling memperkuat, terintegrasi, dan saling terhubung.[5]

### ***Tujuan Perancangan***

1. Merancang Gedung Pusat Wisata Edukasi Danau Tondano di Minahasa menggunakan pendekatan Arsitektur Biofilik
2. Menganalisis efektifitas desain biofilik dalam meningkatkan kenyamanan termal bagi pengunjung dan penunjang estetika[6]

### ***Metode Perancangan***

Perancangan kali ini menggunakan metode kualitatif eksploratif dengan tahapan: Analisa situs seperti pemetaan iklim secara mikro dengan berpatokan pada data BMKG setempat, dan studi literatur yang dieksplorasi.

**PENDEKATAN KONSEP DAN TEMA PERANCANGAN**

Wisata Edukasi merupakan daya tarik wisata dari wisata alam sekaligus edukasi yang bertujuan untuk memperluas dan memperbanyak produk wisata alam. Aktivitas Wisata Edukasi, meliputi pembelajaran tentang sejarah, geografi, bahasa, agama, dan budaya, melalui kunjungan situs penting, keterlibatan dalam penelitian, maupun konferensi. Tujuan utama wisata edukasi yaitu adalah sebagai sarana pendidikan maupun penelitian sehingga sekolah, perguruan tinggi dan situs sejarah bisa menjadi destinasi utama dalam wisata edukasi. Dalam Wisata Edukasi, wisatawan mengunjungi destinasi dengan tujuan utama memberikan pengalaman belajar secara langsung pada objek wisata tersebut.

Perancangan ini menggunakan pendekatan Arsitektur Biofilik dimana pendekatan ini memasukan elemen-elemen alam kedalam bangunan dengan tujuan untuk menciptakan hubungan harmonis antara manusia dan alam. Hal ini berlandaskan pada prinsip *Biophilia* dimana manusia memiliki kecenderungan untuk terhubung dengan alam. Alasan kenapa pendekatan Arsitektur Biofilik yang dipakai sebagai konsep utama dalam perancangan Gedung Pusat Wisata Edukasi Danau Tondano di Minahasa, adalah karena adanya kesesuaian konsep ini dengan peningkatan kenyamanan psikologis pengunjung melalui pemandangan danau, sirkulasi alami dan ruang terbuka hijau. Kemudian, dapat menjadi sarana edukasi tentang kelestarian danau Tondano, contohnya penggunaan vegetasi pada dinding maupun fasade bangunan. Terakhir, Iklim Tondano memiliki iklim tropis dimana dibutuhkan strategi pasif untuk mengurangi penggunaan energi. Arsitektur Biofilik menurunkan konsumsi energi dan meningkatkan ketahanan bangunan terhadap perubahan iklim.

Bentuk fasade yang bisa digunakan dalam perancangan Gedung Pusat Wisata Edukasi Danau Tondano adalah fasade kayu dengan tambahan elemen air seperti kolam refleksi yang berfungsi untuk menghadirkan tekstur alamiah dari material lokal. Sedangkan kolam refleksi berfungsi sebagai pendinginan alami. Maupun suara air yang menciptakan suasana relaksasi.

**Parameter Desain Biofilik**

**Tabel 1. Parameter Desain Biofilik**  
*Sumber : Browning et.al, 2014*

Pola Biofilik	Contoh Penerapan Pada Bangunan	referensi
<i>Visual Connection</i>	Jendela lebar yang mengarah ke danau	[3]
<i>Non-visual Connection</i>	Penambahan elemen alam seperti kolam atau vegetasi	[3]
<i>Thermal Variability</i>	Penggunaan ventilasi alami dengan bukaan kaca besar	[3]

**ELABORASI KONSEP PADA PERANCANGAN.**

**Lokasi Perancangan**

Perancangan Gedung Wisata Edukasi Danau Tondano ini berlokasi pada kelurahan Masarang, Kec. Tondano Barat, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Luasnya 12486,89 m2.

Alasan pemilihan lokasi merujuk pada RTRW Kabupaten Minahasa Tahun 2014-2034 yang menjelaskan bahwa pada wilayah Kecamatan Tondano Barat terdapat kawasan Benteng Moraya dan Loji Tondano yang merupakan kawasan yang diperuntukan untuk pariwisata.

a. Kondisi Topografi

Lokasi tapak berada pada lahan yang datar dan cenderung tidak berkontur. Kemiringan lahan tidak mencapai 1 ° dan berada pada daerah dengan jenis tanah aluvial yang lembut, berair dan bertekstur seperti tanah liat dan

mengharuskan penggunaan pondasi tiang pancang.



**Gambar 1. Lokasi Perancangan**

*Sumber: Google Earth*

#### b. Kondisi Infrastruktur

Di sekitaran tapak terdapat jalur drainase yang sudah ada sebelumnya dengan beberapa tiang listrik dari PLN tondano, kemudian tapak berdekatan dengan jalan raya Langoan-Tondano dengan akses ke pusat kota yang tidak terlalu jauh. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi tapak secara langsung yang bertujuan mendapatkan data-data relevan mengenai kondisi tapak yang sebenarnya. Kemudian, pengambilan data selanjutnya melalui studi literatur seperti buku, jurnal atau karya ilmiah sebagai landasan teori pendukung dan ujung tombak dalam perancangan. Setelahnya, data-data tersebut akan ditinjau dalam analisa secara mendalam. Dimulai dari kajian objek perancangan, analisa fisik seperti analisa tapak yang didalamnya mencakup analisa vegetasi, analisa sirkulasi, analisa topografi, analisa drainase, analisa struktur, analisa penghawaan, analisa view, analisa kebisingan, serta analisa iklim. Sedangkan analisa non fisik berupa analisa besaran ruang, analisa akustik, analisa kebisingan, analisa aktifitas dan analisa utilitas dalam hal keamanan.

#### **Konsep Perancangan**

Perancangan ini didasari oleh ide yang muncul saat melihat fenomena keprihatinan masyarakat terhadap kerusakan ekosistem Danau Tondano, yang menjadi ancaman bagi kelestarian alam dan masyarakat sekitar. Ide dasarnya adalah menciptakan sebuah pusat wisata edukasi yang tidak hanya berfungsi sebagai destinasi, tetapi juga sebagai solusi pemulihan lingkungan. Konsep arsitektur biofilik diterapkan sebagai elemen pengikat, memastikan bahwa setiap aspek desain yaitu dimulai dari material, bentuk, hingga fungsi harus tetap selaras dengan maksud utama yaitu memulihkan kembali hubungan harmonis antara manusia dan alam. Dengan demikian, perancangan ini tidak sekedar merespons kerusakan, tetapi juga menjadi sarana edukasi dan penggerak kesadaran ekologis

Penerapan Arsitektur Biofilik dalam bangunan:

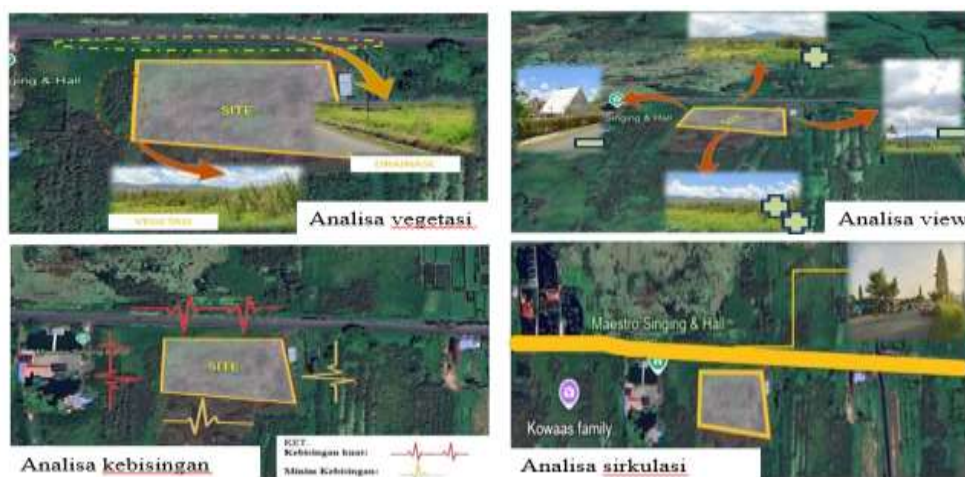
1. Penanaman vegetasi pada interior ataupun pada fasade bangunan
2. Buka-bukaan yang besar memaksimalkan cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan.
3. Penambahan elemen alam seperti kolam refleksi yang membantu mengurangi stress pada pengunjung

4. Penambahan unsur-unsur alamiah pada selubung bangunan dengan material kayu yang memberikan Kesan hangat dan nyaman

### **Konsep Tapak**

Faktor pendukung pemilihan tapak perancangan Gedung Pusat Wisata Edukasi Danau Tondano adalah:

1. Pencapaian dari pusat Tondano hingga ke tapak adalah 8 menit, begitupun jarak dari taman kota Tondano.
2. Luasan tapak yang sesuai dan berada dekat dengan jalan raya
3. Merujuk pada RTRW Kabupaten Minahasa Tahun 2014-2034 yang menjelaskan bahwa pada wilayah Kecamatan Tondano Barat terdapat kawasan Benteng Moraya dan Loji Tondano yang merupakan kawasan yang diperuntukan untuk pariwisata.



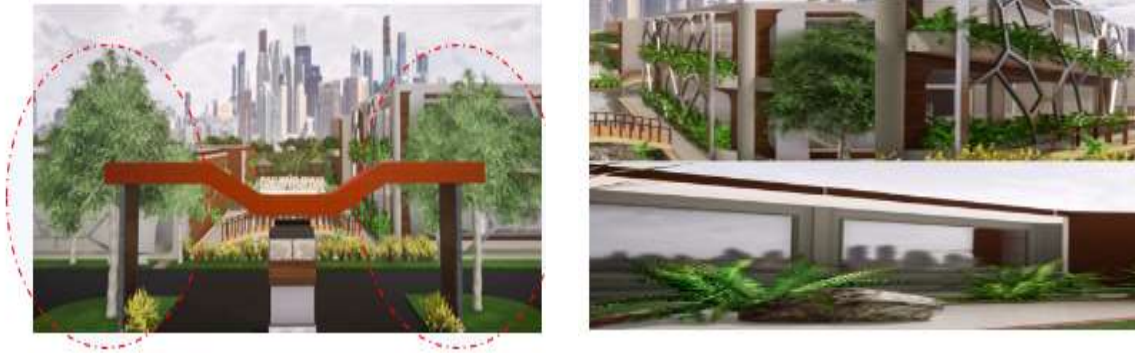
**Gambar 2. Analisa Perancangan**

*Sumber: Analisa penulis, 2025*

### **Hasil dan Pembahasan**

#### ▪ Penerapan konsep pada fasade

Konsep biofilik yang diterapkan pada fasade bangunan adalah konsep *visual connection with nature* dan *Non-visual Connection with nature*. Penerapan konsep *non-visual with nature* adalah pada landscape bangunan, yaitu penambahan elemen air seperti kolam refleksi dan *visual connection with nature* ada pada vegetasi yang ditambahkan pada sekitaran tapak maupun sela-sela sunshading.



**Gambar 3. (a) Visual Connection, (b) Non Visual Connection**

*Sumber: data penulis, 2025*

▪ **Vegetasi**



**Gambar 4. Penambahan Vegetasi Sebagai Penunjuk Arah Enterance**

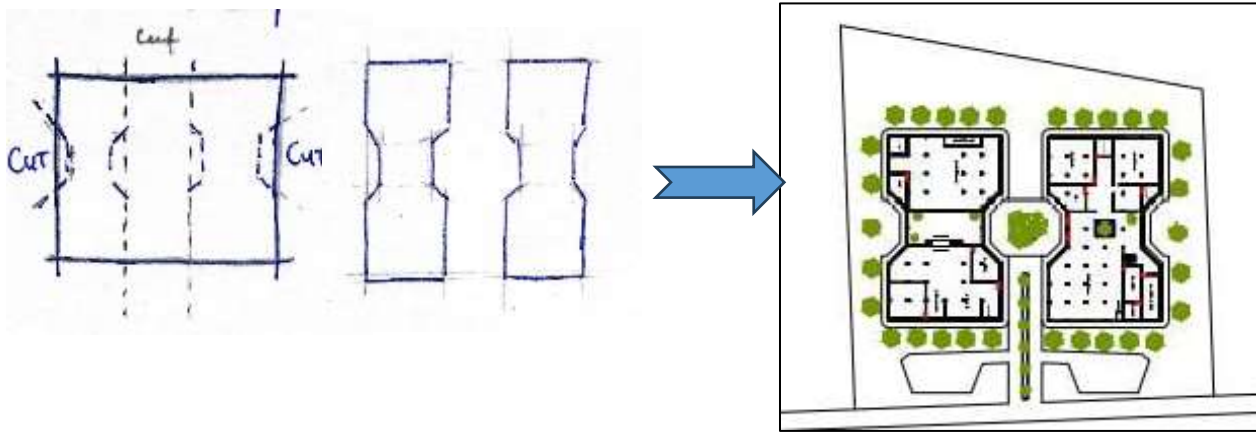
*Sumber: data Penulis, 2025*

▪ **Material Bangunan**

1. Dinding beton dan dinding bata
2. Kaca
3. Sunshading atau selubung bangunan PVC
4. Material kayu
5. Lantai keramik

▪ **Konsep Bentuk**





**Gambar 6. Konsep Bentuk**

*Sumber: data Penulis, 2025*

Konsep bangunan akan terikat erat dengan pendekatan Arsitektur Biofilik yang berperan dalam kesejahteraan psikologis melalui kontak dengan elemen alam. Fasad dari objek yang akan dirancang akan mengambil bentuk yang terinspirasi dari kotak yang dipotong pada beberapa bagian mengikuti panduan dari analisa yang dilakukan. Bentuk akhir dari objek perancangan ini akan disesuaikan dengan Analisa serta sintesa yang telah dilakukan sebelumnya.

- **Prespektif**



**Gambar 7. Prespektif**

*Sumber: data Penulis, 2025*

**KESIMPULAN DAN SARAN.**

Penelitian ini berhasil merancang Gedung Pusat Wisata Edukasi Danau Tondano dengan pendekatan arsitektur biofilik yang menggabungkan aspek ekologis, fungsional, dan estetika. Penerapan pola biofilik seperti koneksi visual dengan alam, material lokal, dan sistem ventilasi alami terbukti meningkatkan pengalaman pengunjung sekaligus mengurangi dampak lingkungan. Perancangan dengan pendekatan Arsitektur Biofilik efektif untuk

pengembangan wisata edukasi berkelanjutan mengenai Danau Tondano. Kombinasi teknologi modern dan kearifan lokal menghasilkan bangunan yang responsif terhadap lingkungan dan budaya. Keberhasilan implementasi memerlukan kolaborasi antara desainer, pemerintah, dan masyarakat, sekaligus membuka peluang penelitian lanjutan untuk evaluasi pasca huni. Desain ini dapat menjadi model pengembangan wisata berkelanjutan di kawasan serupa di Indonesia. Poin Kunci:

1. Desain biofilik meningkatkan pengalaman wisata dan keberlanjutan
2. Penghematan energi 30% melalui solusi pasif
3. Kolaborasi multipihak kunci keberhasilan
4. Potensi replikasi untuk kawasan wisata alam lainnya

## REFERENSI

- [1] E. H. Sittadewi, "Fungsi Strategis Danau Tondano, Perubahan Ekosistem Dan Masalah Yang Terjadi," *Jurnal Teknologi Lingkungan*, vol. 9, no. 1, pp. 59–66, 2011, doi: 10.29122/jtl.v9i1.444.
- [2] SP. Nugroho, "Analisis dan Evaluasi Kerusakan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Danau Tondano, Provinsi Sulawesi Utara," 2005.
- [3] A. Wijaya, H. Fasa, and M. Berliandaldo, "( Sustainable Geotourism Management for Supporting the Conservation of Geological Heritage :," pp. 79–97, 2022.
- [4] R. Justice, "Konsep Biophilic Dalam Perancangan Arsitektur," *Jurnal Arsitektur ARCADE*, vol. 5, no. 1, p. 110, 2021, doi: 10.31848/arcade.v5i1.632.
- [5] R. Of and A. From, "T He P Roduction of B Acteriocins," vol. 2, no. October, pp. 71–86, 2001.
- [6] W. Browning, C. Ryan, and J. Clancy, "14 Patterns of Biophilic Design," *Terrapin Bright Green, LLC*, pp. 1–60, 2014.