



Perencanaan Tempat Budidaya Ikan Air Tawar Dengan Pendekatan Konsep Arsitektur Ekologi Di Kabupaten Ende

Silvester M. Siso^{1*}, Fedrik Mbabho²

Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Flores, Ende

*)Correspondence, E-mail : silvestersiso1983@yahoo.com

Received: 23 April 2025

Revised: 24 April 2025

Accepted: 29 Juli 2025

ABSTRACT

Fresh fish farming is an effort to utilize the surrounding resources to achieve common goals in groups and individuals. This activity is carried out in an effort to produce fish in a controlled and profit-orientated container. Ende regency is a district in East Nusa Tenggara Province, Indonesia. According to fishery and marine data from Ende district, the level of development of fishery businesses, fishing and aquaculture is still low due to limited capital or production facilities, transportation, low skill of fishermen or farmers (fish), and inadequate provision of post-harvest facilities. And not guaranteed marketing of fishery products they are so good. As for other factors that affect the level of aquaculture in the development of freshwater fish in Ende Regency, namely the lack of fresh water availability. This is very unfortunate, because in addition to being able to absorb quite a lot of manpower, this sector can also be expected to improve the level of nutrition for the people of Ende Regency, and be able to increase the economic level for its entrepreneurs. Ecological architecture is a concept that combines environment science. Ecological architecture has a main orientation on a development model that pays attention to the balance of the natural environment and the harmonious between the environment, people and buildings.

Key words : *freshwater fish, aquaculture, ecological architecture*

ABSTRAK

Budidaya ikan air tawar merupakan suatu upaya dalam memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitar untuk mencapai tujuan bersama dalam kelompok maupun individu. Kegiatan ini dilakukan dalam upaya memproduksi ikan dalam suatu wadah yang terkontrol dan berorientasi pada keuntungan. Kabupaten Ende merupakan sebuah kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Menurut data perikanan dan kelautan Kabupaten Ende, tingkat perkembangan usaha perikanan, baik usaha penangkapan maupun budidaya, masih rendah yang disebabkan karena keterbatasan modal atau sarana produksi, transportasi, keterampilan nelayan atau petani (ikan) yang masih rendah, dan juga penyediaan sarana pasca panen yang belum memadai serta belum terjaminnya pemasaran dari hasil perikanan yang baik. Hal ini sangat disayangkan, karena selain dapat menyerap tenaga kerja yang cukup banyak, dari sektor ini juga dapat diharapkan untuk memperbaiki tingkat asupan gizi bagi masyarakat Kabupaten Ende, serta mampu meningkatkan taraf ekonomi bagi pengusahanya. Arsitektur Ekologi merupakan sebuah konsep yang memadukan ilmu lingkungan dan ilmu arsitektur. Arsitektur Ekologi memiliki orientasi utama pada model pembangunan yang memperhatikan keseimbangan lingkungan alam dan lingkungan buatan yang harmonis antara lingkungan, manusia, dan bangunan.

Kata kunci : *Ikan Air Tawar, Tempat Budidaya, Arsitektur Ekologi*

PENDAHULUAN

Pada mulanya, masyarakat Indonesia memelihara ikan air tawar hanya sebatas hobi dan belum mengarah ke usaha. Seiring dengan perkembangan dan kemajuan dibidang teknologi budidaya dan

didukung oleh sarana transportasi yang semakin baik, kini usaha budidaya ikan air tawar semakin bergairah. Hal ini juga didukung oleh prospek pasar yang cukup baik. Pertumbuhan tahunan: Produksi budidaya ikan air tawar tumbuh sekitar 11% per tahun, sedangkan konsumsi naik rata-rata 5,04% pertahun (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2018)

Mengingat pentingnya ikan bagi manusia, tak heran bila manusia berusaha mendapatkan ikan dengan cara melakukan pencarian disumbernya seperti dilaut maupun didanau, dan ada pula yang membudidayakannya, yang disebut juga dengan usaha perikanan. Pemeliharaan ikan dapat dilakukan dengan menggunakan air laut dan air tawar. Kegiatan ini dapat dilakukan di kolam-kolam yang alami maupun kolambuatan.

Ikan air tawar merupakan ikan yang menghabiskan sebagian atau seluruh hidupnya di air tawar, seperti sungai dan danau. Lingkungan air tawar berbeda dengan lingkungan perairan laut dan yang paling membedakannya adalah dalam hal tingkat sanitasinya. Untuk bertahan di air tawar, ikan membutuhkan adaptasi fisiologis yang bertujuan menjaga keseimbangan konsentrasi ion dalam tubuhnya. Menurut *Wikipedia* pada artikel *Freshwater fish*, sekitar 41,24 % dari semua spesies ikan diketahui hidup di air tawar, sebagian besar karena diversifikasi yang cepat di habitat terfragmentasi seperti danau dan sungai (*Wikipedia*, 2025).

Kabupaten Ende merupakan sebuah kabupaten di Pulau Flores, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Luas kabupaten ialah 2.067,75 km² dan memiliki populasi sebanyak 270.763 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Ende, 2021). Menurut data perikanan dan kelautan kabupaten Ende, tingkat perkembangan usaha perikanan baik usaha penangkapan maupun budidaya masih rendah dan lamban yang disebabkan karena keterbatasan modal atau sarana produksi, transportasi, keterampilan nelayan atau petani (ikan) yang masih rendah, dan juga Penyediaan sarana pasca panen yang belum memadai serta belum terjaminnya pemasaran dari hasil perikanan yang baik. Adapun faktor lain yang mempengaruhi tingkat usaha budidaya dalam pengembangan ikan air tawar Kabupaten Ende yaitu kurangnya ketersediaan air tawar pada sungai, dan danau.

Di Kabupaten Ende bentuk kegiatan budidaya ikan air tawar yang masih sangat bersifat tradisional, dan hanya dalam skala rumah tangga yang tersebar dalam unit usaha yang kecil, sehingga belum mampu memberikan dampak yang signifikan akan kebutuhan pangan khususnya ikan (air tawar) bagi masyarakat kabupaten Ende. Sebuah penelitian tahun 2020 di 7 kecamatan Kabupaten Ende termasuk Detusoko, Detukeli, Lepembusu Kelisoke, dan Kecamatan Ende meneliti kinerja penyuluh dan perilaku pembudidaya lele (*Clarias* sp.) Hasil Kesimpulan dari penelitian ini adalah Rendahnya minat kemungkinan terkait kurang optimalnya penyuluhan dan adopsi teknologi. (Kinerja et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian tersebut kendala utama yaitu kurangnya ketersediaannya bibit ikan air tawar yang berkualitas baik di Kabupaten Ende dan minat serta pengetahuannya masyarakat masih kurang dalam hal budi daya ikan air tawar. Maka dari itu untuk mendapatkan bibit ikan air tawar yang berkualitas baik harus di impor dari luar kabupaten Ende. Untuk menghasilkan bibit ikan air tawar yang berkualitas baik harus di dukung dengan ketersediaan infrastruktur pendukung pembudidayaan yang baik pula. Maka dalam hal pembudidayaan faktor ketersediaan infrastruktur bangunan di kabupaten Ende menjadi masalah yang paling dominan dalam pengembangan pembudidayaan ikan air tawar, hal ini akan sangat berpengaruh dengan jumlah hasil produksi yang didapat.

Sangat disayangkan, karena selain dapat menyerap tenaga kerja yang cukup banyak, dari sektor ini juga dapat diharapkan untuk memperbaiki tingkat akan gizi bagi masyarakat kabupaten Ende, dan mampu meningkatkan taraf ekonomi bagi pengusahanya. Protein ikan menyediakan semua asam amino esensial yang mudah diserap tubuh (Aulia Andhikawati. 2021). Adapun alasan lainnya yakni diharapkan mampu memenuhi kebutuhan akan pangan (ikan) di Kabupaten Ende. Karena hasil produksi perikanan ini dapat dijangkau oleh semua lapisan masyarakat, baik itu yang berpenghasilan tinggi, menengah maupun rendah.

Ekologi adalah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik (interaksi) antara organisme dengan alam sekitar atau lingkungannya (Maknun, 2002). Konsep ini kemudian berkembang dalam berbagai bidang, termasuk arsitektur, di mana prinsip - prinsip ekologi digunakan untuk menciptakan lingkungan binaan yang selaras dengan alam. Dalam konteks ini, ekologi menjadi penghubung antara ilmu lingkungan dan ilmu arsitektur. Tujuan dari Ekologi Arsitektur adalah Menggunakan prinsip desain, manusia dan bangunan. Tujuan dari Ekologi Arsitektur adalah Menggunakan prinsip desain

material lokal, daur ulang, dan efisiensi energi untuk menurunkan emisi karbon dan limbah bangunan (Vale, 1991). Tujuan lain adalah Bangunan dirancang agar tidak merusak ekosistem, tetapi justru menyatu dan mendukung keseimbangan lingkungan alami (Yeang, 2006).

Pemilihan pendekatan arsitektur ekologi pada perencanaan tempat budidaya ikan air tawar sebagai daya tarik wisata di kabupaten ende, tersebut dikarenakan dalam pendekatan arsitektur ekologi memiliki beberapa prinsip bangunan yang sangat sesuai dengan perencanaan ini.

Prinsip-Prinsip Arsitektur Ekologi

Menurut (Cowan, 1996) adalah sebagai berikut:

1. Solusi Harus Tumbuh dari Tempatnya (*Solutions Grow from Place*)
Desain harus berdasarkan pada karakteristik ekologis, sosial, dan budaya lokal. Tempat (lokasi, iklim, lanskap, budaya) adalah dasar dari semua keputusan desain.
2. Ekologi adalah Kerangka Desain (*Ecological Accounting Informs Design*)
Desain harus mempertimbangkan dampak ekologis dari awal, termasuk siklus energi, material, air, dan limbah.
3. Desain dengan Alam, Bukan Melawannya (*Design with Nature*)
Desain harus menyatu dan bekerja sama dengan sistem alam, bukan merusaknya. Konsep ini mengikuti prinsip lanjutan dari Ian McHarg (*Design with Nature*, 1969).
4. Semua Proses Desain adalah Proses Partisipatif (*Everyone is a Designer*)
Desain ekologis mengajak keterlibatan masyarakat dan pengguna untuk menghasilkan solusi lokal yang tepat guna dan diterima secara sosial.
5. Desain Mengarah pada Keberlanjutan (*Make Nature Visible*)
Desain ekologis harus memperlihatkan dan mengajarkan proses alam, agar pengguna sadar dan belajar dari alam melalui lingkungan binaan.

METODE

Metode penelitian ini berdasarkan pengelompokan terbagi atas tiga jenis, yaitu: metode pengumpulan data, metode analisa data, dan metode perancangan. Metode pengumpulan data, terdiri dari data primer dan data sekunder: Data primer merupakan data hasil pengamatan langsung di lokasi. Data dikumpulkan dengan metode survei, dokumentasi, dan wawancara, sedangkan data sekunder merupakan data literatur yang dibutuhkan dalam proses perancangan. Data dikumpulkan dengan metode studi pustaka dan studi banding.

Metode analisa data, analisa ini dilakukan untuk menghasilkan hubungan konsep yang akan dijadikan pedoman penyusunan konsep perancangan, yang terdiri atas: analisa tapak, analisa fungsi, analisa ruang, analisa bentuk, analisa utilitas. Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid, dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan suatu pengetahuan (Sugiyono, 2017). Analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data (Moleong, 2014).

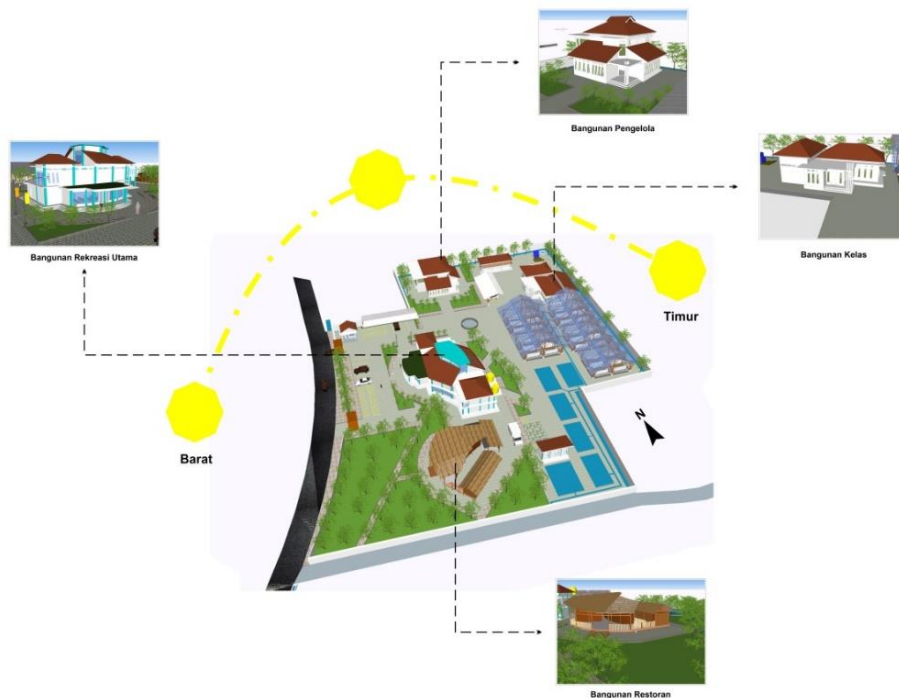
Metode perancangan adalah suatu pendekatan sistematis yang digunakan dalam proses merancang, yang mencakup tahapan analisis, sintesis, evaluasi, hingga menghasilkan suatu produk desain atau karya arsitektur yang fungsional, estetis, dan kontekstual (Haryanto, 1994). Metode perancangan merupakan tahapan-tahapan kerja atau perancangan yang digunakan untuk merancang suatu objek rancangan. Dengan tahapan-tahapan antara lain: mencari ide rancangan, mencari permasalahan dan tujuan dari rancangan, melakukan pengumpulan data, analisa data, konsep rancangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Penerapan Tema (Arsitektur Ekologi) Pada Bangunan.

Konsep penerapan yang diterapkan pada objek Perencanaan Tempat Budidaya ikan Air Tawar Sebagai Daya Tarik Wisata di Kabupaten Ende Dengan Pendekatan Konsep Arsitektur Ekologi menggunakan prinsip-prinsip Arsitektur Ekologi antara lain.

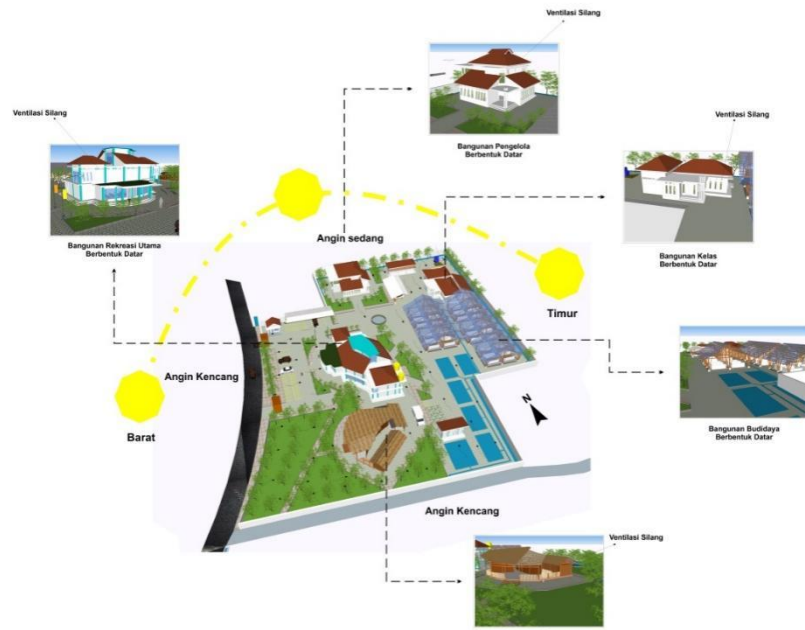
1. Penggunaan Energi (memanfaatkan potensi pada tapak dan sumber energi alami)
Arsitektur harus merespons iklim dan kondisi tapak secara pasif dan aktif, denganmemaksimalkanpencahayaanalami, ventilasi silang, serta pemanfaatan energi matahari dan air (Yeang, 2006). Strategi dalam desain ini meliputi perlakuan penggunaan terhadap sistem pencahayaan/penghawaan, dan air pada siang dan malam terhadap bangunan dan site.
- Pemanfaatan orientasi matahari
Strategi dalam desain ini meliputi letak bangunan, dan perlakuan bangunan dan tapak terhadap cahaya matahari agar memberikan pencahayaan yang baik pada bangunan, rasa nyaman, hemat energi dan ramah lingkungan . dengan penerapannya : penggunaan teras, knopi (rekreasi utama, pengelola, ruang kelas), bukaan yang lebar dan banyak (restoran, rekreasi utama).



Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 1. Pemanfaatan Orientasi Matahari

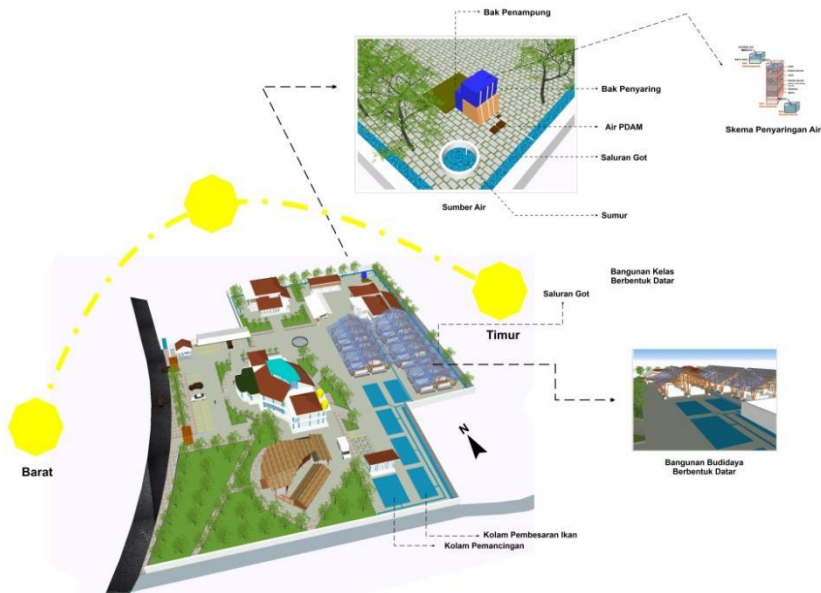
- Pemanfaatan Orientasi Arah Angin
Strategi dalam desain ini yaitu perlakuan bangunan dan tapak terhadap arah datangnya angin yang meliputi letak bangunan, bentuk bangunan (bentuk datar dan bentuk panggung), bukaan bangunan, sistem sirkulasi dalam bangunan (ventilasi).



Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 2 . Pemanfaatan Orientasi Arah Angin

- **Pemanfaatan Pemakaian Air**
Strategi dalam desain ini meliputi meminimalisir penggunaan air yang berlebihan yang bersumber pada PDAM. Dalam alternatif desain yaitu : penggunaan air yang bersumber dari air sumur, air kali (melalui saluran got), dan air PDAM.



Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 3 . Pemanfaatan Sumber Air

2. Penggunaan Struktur dan Material (Ramah Lingkungan dan Ekonomis)
Desain harus memperlakukan material sebagai nutrisi teknis dan biologis yang bisa didaur ulang atau dikembalikan ke bumi tanpa mencemari (Mc Donough, W., & Braungart, M. 2002).



Bangunan Rekreasi Utama

Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 4a . Penggunaan materian dan struktur



Bangunan Restoran

Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 4b . Penggunaan materian dan struktur

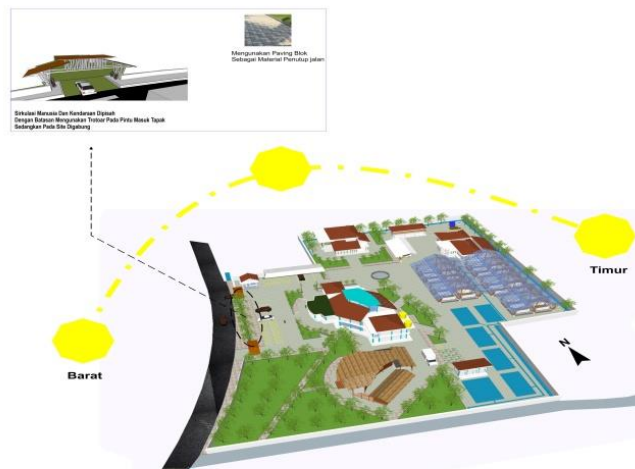


Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 4c . Penggunaan material dan struktur

3. Pemanfaatan kondisi dan letak tapak
Pemahaman terhadap bentuk lahan, vegetasi, drainase, dan orientasi memungkinkan desain yang menyatu dengan alam dan lebih efisien (Stein, J. M., & Reynolds, J. S., 2000).

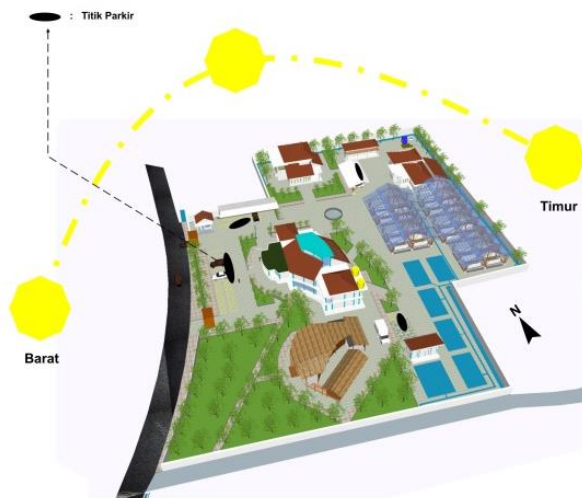
➤ Konsep Sirkulasi



Sumber: Hasil Analisis, 2025

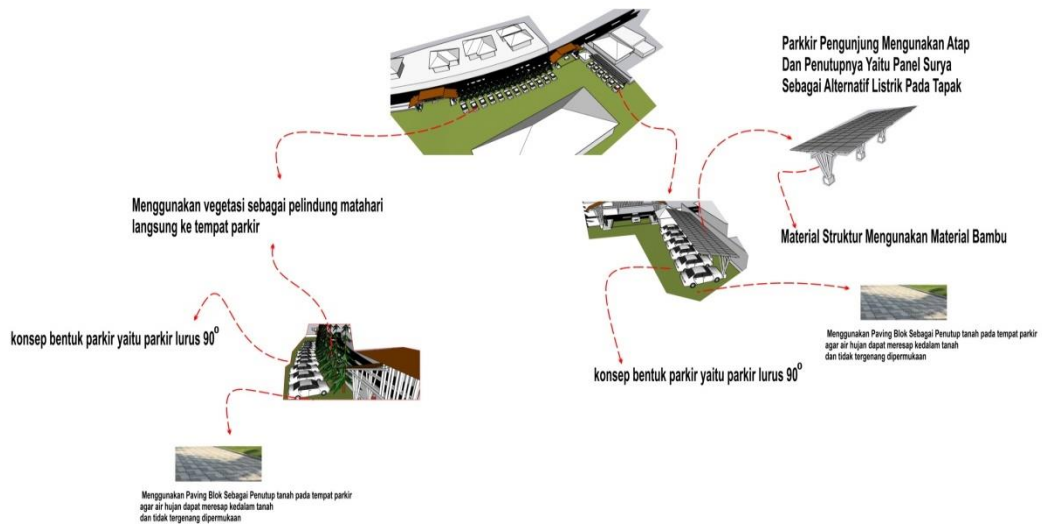
Gambar 5 . Konsep Sirkulasi

➤ Konsep Parkir



Sumber : Analisis Data, 2025

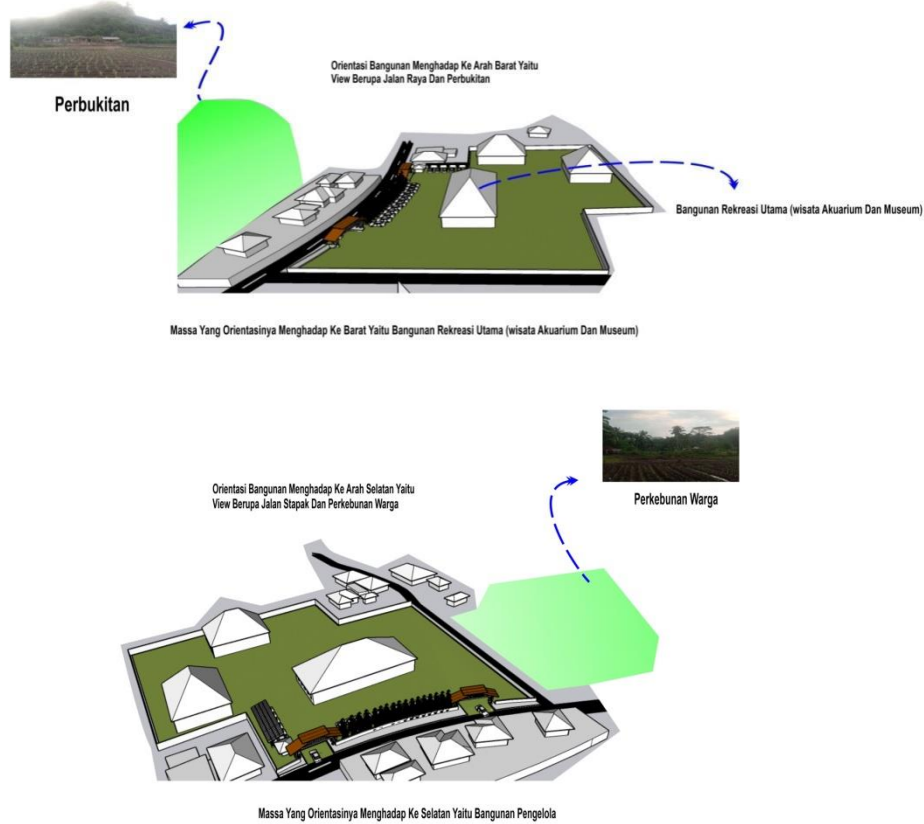
Gambar 6a . Konsep Titik Parkir



Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 6b . Konsep Parkir

➤ Konsep Orientasi View

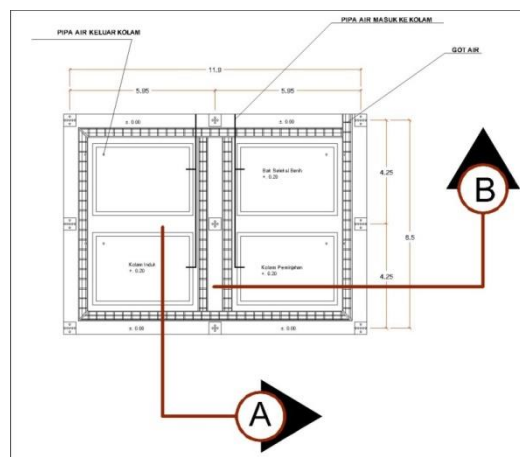


Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 7 . Konsep Orientasi View

4. Hasil Desain

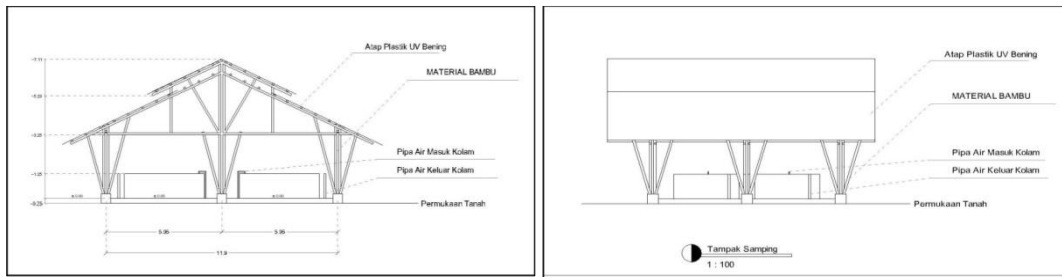
➤ Denah Tempat Budidaya Ikan



Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 8 . Denah Tempat Budidaya Ikan

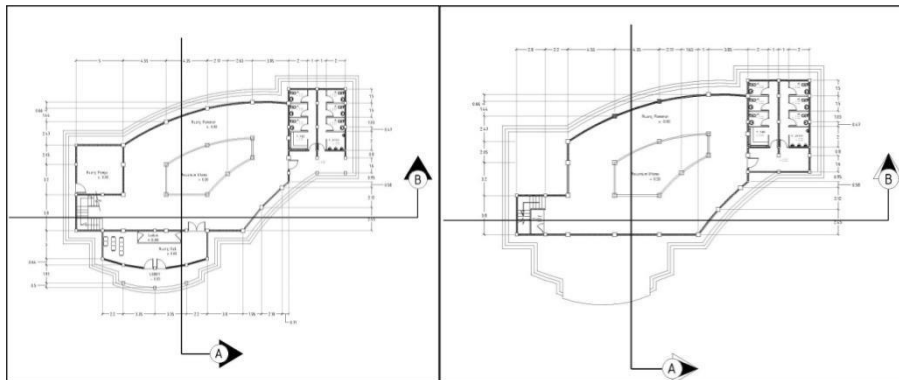
➤ Tampak Tempat Budidaya Ikan



Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 9 . Tampak Tempat Budidaya Ikan

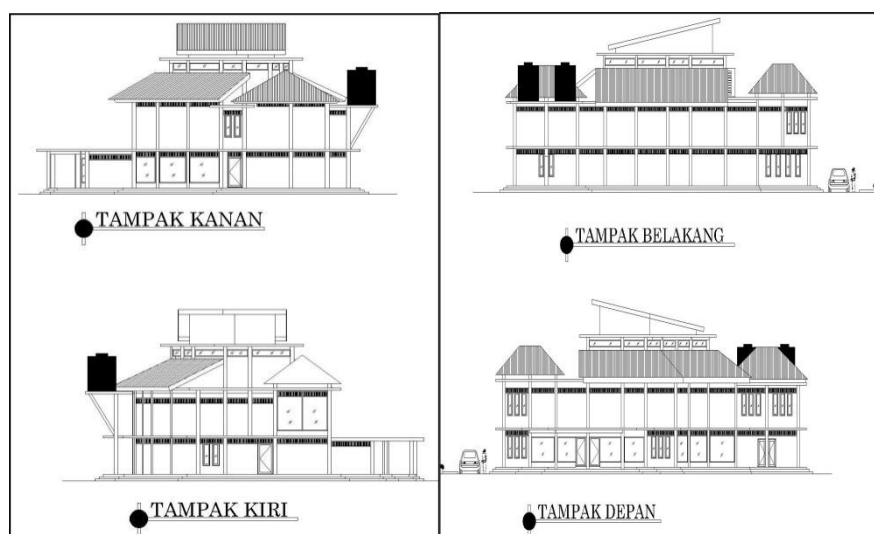
➤ Denah Bangunan Rekreasi Utama



Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 10 .Denah Bangunan Rekreasi Utama

➤ Tampak bangunan rekreasi utama



Sumber : Analisis Data, 2025

Gambar 11 . Tampak Bangunan Rekreasi Utama

KESIMPULAN

Dengan adanya penelitian tentang perencanaan tempat budidaya ikan air tawar sebagai daya tarik wisata di Kabupaten Ende dengan pendekatan arsitektur ekologi, dapat diambil kesimpulannya sebagai berikut:

1. Dapat dimanfaatkan sebagai salah satu peluang potensial kawasan objek wisata yang baru kepada masyarakat umum.
2. Dapat menjadi acuan dalam penataan kawasan objek baru yang berkaitan dengan arsitektur ekologi.
3. Dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dalam hal perekonomian.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ende. (2021). *BPS Kabupaten Ende*. <https://endekab.bps.go.id>
- Cowan, S. and van de R. Sims. (1996). *Ecological Design* (USA : Island Press).
- Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan. (2018). *Potensi Usaha Budidaya Ikan Air Tawar*. https://dkpp.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/potensi-usaha-budidaya-ikan-air-tawar-41?utm_source=chatgpt.com
- Haryanto, B. (1994). *Metodologi Desain Arsitektur*. (Yogyakarta: ANDI.).
- Kinerja, P., Perikanan, P., Pembudidaya, T. P., Teknologi, P., Buatan, P., Akuakultur, D. P., Iawan, T., Wanda, S., Dewa, I., Suardi, O., Setiawan, G., & Putra, A. (2022). *The Effect of Fisheries Extension Performance on The Behaviour of Fish Farmers in Application of Artificial Spawning Technology and Catfish (Clarias Sp.) Aquaculture Production in Ende-NTT Regency*. Jurnal Manajemen Agribisnis, 10 (15).
- Maknun, D. (2002). *Ekologi: Populasi, Komunitas, Ekosistem, Mewujudkan Kampus Hijau, Asri, Islami dan Ilmiah* (Nurjati Press).
- Moleong, L. J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* Sugiyono (Bandung: Alfabeta.).
- Vale, B. , & V. R. (1991). *Green Architecture: Design for a Sustainable Future*. Thames and Hudson.
- Wikipedia. (2025). *Freshwater fish*. https://en.wikipedia.org/wiki/Freshwater_fish?utm_source=chatgpt.com
- Yeang, K. (2006). *Ecodesign: A Manual for Ecological Design* (Wiley).