

## Revitalisasi Embung Sebagai Ruang Publik Inklusif Berbasis Desain Biophilia: Studi Kasus pada Embung Sempaja, Samarinda

Ratri Bodromulatsih<sup>1)</sup>, Ian Karunia Perkasa<sup>2)</sup>, Lidwina Putri Astani<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Teknik/Program Studi Arsitektur, Universitas Mulawarman

<sup>2)</sup>Fakultas Teknik/Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mulawarman

E-mail: ratrimalutsih@ft.unmul.ac.id

### ABSTRAK

Embung merupakan infrastruktur penyedia dan pengolahan air yang memiliki banyak fungsi, seperti sebagai sarana konservasi, pengolahan air hujan, dan ruang terbuka untuk kegiatan publik. Salah satu contoh embung yang digunakan sebagai sarana konservasi dan pengolahan air hujan adalah Embung Sempaja, Samarinda, Kalimantan Timur. Namun dari hasil observasi lapangan, infrastruktur tersebut berpotensi sebagai fasilitas umum untuk kegiatan publik seperti kegiatan sosial, budaya, dan juga sebagai sarana edukasi pengolahan air di Samarinda. Berdasarkan hasil observasi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan konsep revitalisasi kawasan Embung Sempaja melalui pendekatan *biophilic design* sebagai kerangka konsep perencanaan bangunan hijau. Agar tujuan penelitian tercapai, metode studi literatur digunakan sebagai data sekunder, sedangkan observasi lapangan dan analisis kebutuhan ruang berbasis perilaku pengguna dan potensi lokal digunakan sebagai data primer. Hasil penelitian dari analisis tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya penambahan zona edukasi yang interpretatif, pemanfaatan vegetasi lokal sebagai peneduh, dan ruang terbuka sebagai sarana publik yang multi fungsi. Maka dari itu, konsep bangunan arsitektur tropis dengan pendekatan *biophilic desain* dikolaborasikan dengan konsep wisata edukasi, kreatif, dan kultural dalam satu kawasan.

Kata Kunci: arsitektur tropis 1, *biophilic design* 2, revitalisasi embung 3, wisata edukasi 4

### ABSTRACT

*The embung (retention pond) is an infrastructure for water supply and management that serves multiple functions, such as conservation, rainwater harvesting, and providing open spaces for public activities. One example is the Embung Sempaja in Samarinda, East Kalimantan, which is used for conservation and rainwater management. However, field observations indicate that this infrastructure also has the potential to function as a public facility for social and cultural activities, as well as an educational space for water management in Samarinda. Based on these observations, this study aims to formulate a revitalization concept for the Embung Sempaja area through a biophilic design approach as a framework for green building planning. To achieve this objective, literature studies were employed as secondary data, while field observations and space requirement analyses—based on user behavior and local potential—were utilized as primary data. The findings suggest the need for additional interpretive educational zones, the use of local vegetation as shading, and multifunctional open spaces for public use. Consequently, the proposed concept integrates tropical architectural design with a biophilic approach, combined with educational, creative, and cultural tourism within the area.*

*Keyword:* *tropical architecture 1, biophilic design 2, retention pond revitalization 4, educational tourism 5*

### 1. Pendahuluan

Embung merupakan infrastruktur penyedia dan pengolahan air yang berfungsi sebagai penampung air hujan, irigasi sawah, sekaligus sebagai pengendali banjir di kawasan perkotaan (Kementerian PUPR, 2016). Pada masa kini embung tidak hanya sebagai infrastruktur pengolah air semata, namun juga dapat dimanfaatkan sebagai fasilitas ruang terbuka untuk publik (Nurkukuh, 2018). Pemanfaatan tersebut menjawab kebutuhan masyarakat akan fasilitas publik pendukung aktivitas bersosial masyarakat lokal.

Kota Samarinda merupakan Ibu Kota dari Kalimantan Timur, juga sebagai salah satu kota yang menghadapi tantangan serius terkait pengolahan air dan pesatnya perkembangan kota (Bappeda

Samarinda, 2022). Maka dari itu, terdapat infrastruktur Embung Sempaja yang memiliki potensi tinggi untuk direvitalisasi. Keberadaan embung tersebut sangat vital, namun demikian kondisi embung saat ini hanya berfungsi sebagai pengolahan air saja, serta kondisinya yang tidak optimal untuk dijadikan sebagai sarana fasilitas untuk aktivitas publik. Berdasarkan temuan tersebut, Embung Sempaja menjadi studi kasus yang sesuai untuk merumuskan konsep revitalisasi yang inklusif dan berkelanjutan.

Pendekatan *biophilic design* dipilih karena pendekatan ini menekankan hubungan antara manusia dengan alam melalui penerapan vegetasi dalam desain, pengelolaan air yang baik, penggunaan pencahayaan alami, dan pola ruang yang mendukung kebutuhan akan kesehatan dan kesejahteraan pengguna (Kellert, 2018). Dalam kawasan tropis, konsep *biophilic design* dapat meningkatkan kenyamanan termal, serta konsep lanskap yang dapat merepresentasikan lanskap tropis Kalimantan Timur. Urgensi menghadirkan ruang publik yang inklusi juga selaras dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap ruang publik yang dapat diakses semua kalangan termasuk masyarakat penyandang disabilitas (Li and Yang, 2024).

Tidak hanya sebagai sarana pengolahan air dan fasilitas umum untuk bersosialisasi, Embung Sempaja juga berpotensi sebagai wisata edukasi pengolahan air. Gagasan tersebut dapat memudahkan masyarakat untuk memahami bagaimana siklus dan pengolahan air yang baik dan benar, serta bagaimana sirkulasi air, dan teknologi pengolahan yang sederhana. Maka dari itu, embung tidak hanya berfungsi sebagai pengolahan air, tetapi juga sebagai pembelajaran bagi masyarakat utamanya di Samarinda.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyusun konsep revitalisasi Embung Sempaja, Samarinda sebagai ruang fasilitas publik yang inklusif dengan pendekatan *biophilic design*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan model perancangan arsitektur dan perancangan lanskap yang berkelanjutan, mengedepankan fungsi edukatif, kreatif, dan sarana berkegiatan sosial dalam satu kawasan terpadu.

## 2. Metode Penelitian

### A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif-deskriptif. Metode ini dipilih karena penelitian ini berfokus pada perumusan strategi revitalisasi dengan pendekatan *biophilic design* yang berfokus pada kualitas ruang, kenyamanan beraktivitas, dan keterkaitan antara hubungan manusia dengan alam.

### B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Embung Sempaja, Samarinda, Kalimantan Timur. Pemilihan tersebut didasarkan oleh hal berikut:

- 1) Embung Sempaja memiliki banyak potensi, salah satunya sebagai fasilitas ruang publik
- 2) Embung ini terletak di tengah kota, dimana lokasi tersebut memiliki kebutuhan ruang terbuka hijau yang tinggi
- 3) Berdasarkan kondisi eksistingnya, fungsi Embung Sempaja terbatas pada fungsi sosial dan edukasi

### C. Teknik Analisis Data

- 1) Analisis Lingkungan dengan observasi langsung

Analisis yang dilakukan di tahap ini mencakup pemetaan kondisi eksisting dengan melakukan observasi langsung dan analisis sederhana dengan pemanfaatan peta digital untuk memahami kondisi eksisting dan potensi embung.

- 2) Analisis *Biophilic Design*

Mengevaluasi dan menganalisis penerapan *biophilic design* pada konsep rancangan Embung Sempaja.

- 3) Analisis Inklusivitas

Mengevaluasi kualitas aksesibilitas pengguna, kenyamanan termal, dan potensi fasilitas ruang publik yang dapat digunakan untuk semua kalangan seperti: anak-anak, remaja, lansia, serta disabilitas.

- 4) Sintesis Desain Konseptual

Menyusun konsep revitalisasi Embung Sempaja yang memiliki fungsi ekologis, sosial, dan edukatif ke dalam rancangan agar menjadi satu kesatuan ruang publik yang inklusif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### A. Eksisting Embung Sempaja



Gambar 1. Dokumentasi Embung Sempaja Tampak Atas

Embong Sempaja merupakan salah satu infrastruktur pengolahan air yang terletak di Jl Wahid Hasyim, Samarinda, Kalimantan Timur. Berdasarkan aksesibilitasnya (dapat dilihat pada Gambar 1) embung ini dapat diakses melalui Jalan Wahid Hasyim II (area dengan bidang biru) yang berada di bagian barat dari embung, dimana jalan tersebut adalah salah satu jalan utama Kota Samarinda. Infrastruktur ini juga berdekatan dengan beberapa fasilitas umum seperti sekolah, stadion Sempaja, pusat olahraga, dan kantor dinas pemadam kebakaran Kota Samarinda. Berdasarkan kondisi eksisting dari Embung Sempaja, dapat diketahui sebagai berikut:

1) Kondisi fisik dan lingkungan

Secara keseluruhan, kondisi eksisting Embung Sempaja merupakan infrastruktur berupa talud beton. Selain itu, sedikit ditemukan vegetasi sebagai fungsi peneduh. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kenyamanan termal pada siang hari sangat rendah.

2) Aksesibilitas

Embung Sempaja memiliki satu akses utama untuk kendaraan, namun akses untuk pejalan kaki dan difabel belum terakomodasi dengan baik.

3) Embung sebagai fungsi sosial

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, Embung Sempaja digunakan masyarakat untuk memancing atau hanya sekedar duduk di pinggir embung. Terkait aktivitas yang berkaitan dengan kegiatan kreatif, formal, maupun edukatif masih belum ditemukan.

4) Fasilitas penunjang

Tidak ditemukan fasilitas penunjang yang ada di Embung Sempaja, seperti fasilitas toilet umum, area duduk yang memadai, dan ruang publik lainnya.

#### B. Analisis Potensi Kawasan



Gambar 2. Analisis Potensi Menggunakan Peta Tampak Atas

Berdasarkan analisis potensi menggunakan pendekatan GIS, Embung Sempaja memiliki lokasi yang strategis dan potensi pengembangan yang baik. Hal itu dikarenakan Embung Sempaja dekat dengan jalan utama (area berwarna oranye pada gambar 2), beberapa fasilitas umum, serta pemukiman warga (area berwarna biru pada gambar 2). Hal ini sejalan dengan temuan Setyowati dan Tisnawati (2024), dimana pelibatan masyarakat dalam penyusunan konsep revitalisasi embung dapat meningkatkan kualitas ruang interaksi sosial dan wisata.

### C. Penerapan Konsep *Biophilic Design*

Konsep *biophilic design* dipilih karena konsep ini mengedepankan hubungan manusia dengan alam (McDonald, 2021), sehingga konsep ini digunakan sebagai solusi perancangan desain yang mencakup integrasi elemen alami, dan pola ruang alami.



**Gambar 3.** Visualisasi Penerapan *Biophilic Design*

Penerapan konsep *biophilic design* pada revitalisasi embung berupa penempatan vegetasi lokal di area sekitar embung, vegetasi menjadi sarana peneduh alami yang dapat dilihat pada gambar 3. Kanopi buatan juga dirancang sebagai peneduh, tiang-tiangnya didesain menyerupai dahan pohon agar desain menyatu dengan vegetasi di sekitarnya.

### D. Revitalisasi Sebagai Ruang Publik

Berdasarkan temuan yang didapatkan dari studi literatur, terdapat kebutuhan ruang terbuka yang spesifik untuk semua kalangan masyarakat (Nurkukuh, 2018). Sehingga, revitalisasi Embung Sempaja dapat diarahkan pada penyediaan ruang terbuka yang memadai untuk menampung aktivitas sosial masyarakat. Selain itu, konsep desain yang inklusif perlu diterapkan untuk mengakomodasi kegiatan masyarakat dari semua kalangan termasuk disabilitas. Hal ini didukung oleh temuan dari Yocom (2016) dengan reservoir perkotaan di Tiongkok menjadi studi kasusnya, dimana kemudahan aksesibilitas pengguna menjadi faktor yang sangat ditekankan dalam menyusun rancangan desain arsitektur.



**Gambar 4.** Zonasi Area Revitalisasi Embung Sempaja

Zona area nomor 2 pada gambar 4 merupakan zona yang menjadi inti ruang publik. Zona tersebut dirancang untuk mewadahi berbagai aktivitas sosial masyarakat, diantaranya adalah berkumpul, mengadakan kegiatan seni, atau hanya sekedar rekreasi. Berdasarkan posisinya zona 2 berada di bagian tengah konstruksi embung dan berdekatan dengan jalan umum, sehingga pemilihan zona 2 sebagai pemilihan zona tersebut menjadi relevan dengan fungsinya.



**Gambar 5.** Visualisasi Desain Zona Ruang Publik

Gambar 5 merupakan visualisasi ruang publik yang dirancang dengan pendekatan *biophilic design* memiliki dua macam peneduh, yaitu peneduh alami dari vegetasi lokal dan peneduh buatan dari kanopi. Pendekatan desain inklusif memungkinkan pengguna dari segala kalangan untuk mengakses area tersebut, sehingga area tersebut dapat dengan dimanfaatkan untuk kegiatan bersosialisasi secara optimal. Jalur pedestrian dirancang untuk menghubungkan setiap area di sekitar infrastruktur embung, selain itu jalur tersebut juga dapat digunakan sebagai *jogging track*. Keberadaan fasilitas duduk berupa *deck* sebagai pendukung ruang publik, menggunakan material alami sebagai bentuk pendekatan *biophilic design*. Area ini juga memiliki fasilitas jalur khusus disabilitas untuk mendukung konsep desain yang inklusif.

#### E. Embung Sebagai Wisata Edukasi Pengolahan Air

Selain berfungsi sebagai infrastruktur pengolahan air, embung juga berpotensi sebagai sarana edukasi terkait pengolahan air sederhana. Di Indonesia sendiri, pemanfaatan embung sebagai sarana edukasi telah diterapkan di Embung Rusun, Politeknik PU. Penyampaian informasi terkait proses pengolahan air ditampilkan pada sebuah papan informasi, peletakan informasi tersebut sesuai dengan titik tahapan proses pengolahan air. Selain itu, Kedaton et al. (2024) juga menyoroti pentingnya peranan embung sebagai sarana konservasi air yang edukatif.

Berdasarkan analisis tapak, zona 4 pada gambar 4 relevan dengan fungsi zona sebagai area edukasi. Hal tersebut dikarenakan terdapat rumah pompa dan pengolahan air sederhana lainnya, sehingga masyarakat dapat memanfaatkan area tersebut sebagai sarana edukasi pengolahan air. Rumah pompa selanjutkan akan didesain dengan menggunakan pendekatan *biophilic design*, serta desain inklusif agar zona edukasi dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dari berbagai kalangan.



**Gambar 6.** Visualisasi Desain Zona Edukasi

Gambar 6 menampilkan desain rancangan pada zona edukasi dengan pendekatan *biophilic design*, zona ini berfungsi sebagai sarana pembelajaran masyarakat terkait sistem pengolahan air sederhana di Embung Sempaja. Area tersebut dipilih karena terdapat rumah pompa dan bangunan pendukung yang berdekatan, sehingga zona edukasi berpusat di area tersebut. Bangunan dua lantai dirancang memiliki keterbukaan yang memungkinkan pertukaran udara, serta vegetasi yang berfungsi sebagai *shading* pada bagian dalam bangunan tersebut. Bangunan dilengkapi dengan jalur khusus untuk disabilitas, hal itu untuk mendukung desain bangunan yang inklusif. Rancangan ini memungkinkan zona edukasi tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga menjadi sarana rekreasi dan berkegiatan sosial lainnya.

#### 4. Kesimpulan

Temuan lapangan menunjukkan bahwa Embung Sempaja memiliki fungsi yang sesuai dengan tujuan utamanya, yaitu sebagai infrastruktur pengolahan air. Namun demikian, infrastruktur tersebut belum mampu mengakomodasi kegiatan sosial masyarakat di sekitarnya. Hal tersebut dikarenakan kurangnya vegetasi peneduh, sehingga masyarakat enggan untuk melakukan aktivitas pada lokasi tersebut. Berdasarkan lokasinya, Embung Sempaja memiliki banyak potensi yang bisa dikembangkan. Potensi tersebut dapat dioptimalkan dengan memperhatikan fungsi ekologis, sosial, dan edukatif yang terintegrasi dengan baik. Berdasarkan kondisi eksistingnya, pendekatan *biophilic design* menjadi pendekatan yang paling relevan dengan kebutuhan dan kondisi alam di sekitar Embung Sempaja. Konsep biophilic design dapat diterapkan pada susunan rancangan desain lanskap dengan memanfaatkan jenis vegetasi lokal, pencahayaan alami, dan sirkulasi organik. Agar Embung Sempaja dapat diakses oleh berbagai kalangan masyarakat, penerapan desain inklusif diterapkan untuk mewujudkan ruang publik yang ramah untuk digunakan seluruh kalangan masyarakat termasuk kelompok masyarakat disabilitas. Embung sebagai sarana pengolahan air, juga berpotensi sebagai sarana edukasi masyarakat terkait pengolahan air sederhana yang ada di wilayah mereka. Sebagai wahana edukasi, perlu adanya konsep desain yang edukatif dan informatif guna meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengolahan air di Samarinda.

Pendekatan *biophilic design* yang diterapkan pada revitalisasi Embung Sempaja menjadi pendekatan yang relevan, sehingga fungsi ekologis, sosial, dan edukasi dapat terintegrasi secara seimbang. Vegetasi lokal dapat dimanfaatkan sebagai peneduh, kenyamanan publik dapat didukung oleh pencahayaan alami, serta akses yang ramah untuk seluruh pengguna dengan menerapkan desain yang inklusif. Maka dari itu, Embung Sempaja tidak hanya berfungsi sebagai infrastruktur pengolahan air saja, namun juga menjadi ruang publik edukatif dan berkelanjutan. Konsep ini juga dapat diterapkan pada embung-embung yang ada di kawasan tropis Indonesia yang memiliki kondisi dan tantangan yang serupa.

#### 5. Daftar Pustaka

- Bappeda Kota Samarinda. (2022). Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Samarinda 2022–2042. Samarinda: Bappeda.
- Kedaton, K. H. P. Yekti, M. I. Sudiartama, I. G. A. Cahyani, K. D. (2024). Being Waterwise: Embung Sanur Sebagai Konservasi Air Metropolitan Selaras Dengan Konsep Tri Hita Karana. Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota. Vol. 20, No. 1. 113 – 125. DOI: 10.14710/pwk.v20i1.48347.
- Kellert, S. (2018). *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design*. Yale University Press.
- Kementerian PUPR. (2016). Pedoman Perencanaan Embung. Jakarta: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.
- McDonald, Robert. Beatly, Tim. (2021). Biophilic Cities for an Urban Century. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-51665-9>.
- Nurkuuh, D. K. (2018). Identifikasi Pola Pemanfaatan Ruang Publik Di Embung Langensari Yogyakarta. *Journal of Urban and Regional Studies*. Vol.1, No.1, 1-6.
- Setyowati, Endang. Tisnawati, Endah. (2024). Strategi Perancangan Kawasan Ekowisata Embung Sendangtirto Kabupaten Sleman. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah*. Volume 1 No. 5, 165 – 177.
- Yocom, K. P. Andrews, Leann. Faghin, Nicole. Dyson, Karen. Leschine, Thomas. Nam, Jungho. (2016). Revitalizing urban waterfronts: identifying indicators for human well-being. *AIMS Environmental Science*. 3(3): 456-473. [10.3934/envronsci.2016.3.456](https://doi.org/10.3934/envronsci.2016.3.456).