

# MUSEUM EKOLOGI HUTAN DI SURABAYA

Yoan Riza Nataya. dan Lilianny Sigit Arifin.  
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
yoannataya@gmail.com; lili@petra.ac.id



Gambar 1.1 Perspektif timur bangunan (akses masuk) Museum Ekologi Hutan di Surabaya

## ABSTRAK

Meluasnya sektor pembangunan di Surabaya berdampak pada penurunan ruang terbuka hijau dan kerusakan lingkungan akibat degradasi lahan. Tak hanya itu, penurunan eksistensi alam di lingkungan perkotaan juga menyebabkan krisis peduli lingkungan oleh penduduk Kota Surabaya. Terputusnya hubungan antara alam dan manusia karena lingkungan buatan (perkotaan) membuat manusia kurang bisa berempati dalam kepedulian lingkungan. Hal ini akan berdampak buruk bagi generasi muda. Menanggapi hal tersebut pemerintah Kota Surabaya melakukan tindakan penanaman rasa peduli lingkungan sejak usia dini. Pada sektor pendidikan, upaya menanamkan karakter tersebut dilakukan dengan edukasi yang mengenalkan alam lewat proses belajar mengajar. Namun, pengenalan yang diberikan hanya sekadar wawasan lisan lantaran belum adanya fasilitas yang memadai di Surabaya. Perancangan fasilitas laboratorium lingkungan ditujukan sebagai fasilitas pendidikan yang menunjang kegiatan pembelajaran khususnya dalam penelitian lingkungan. Tidak hanya itu, fasilitas ini juga mendukung program pemerintah dalam penyediaan ruang hijau sekaligus rekreasi wisata alam. Harapannya fasilitas Museum Ekologi Hutan di

Surabaya dapat menjadi sarana belajar baru bagi peserta didik sekaligus rekreasi wisata yang membangkitkan sektor pariwisata kota. Pengadaan fasilitas berfokus pada interaksi pengunjung dengan biota lewat sirkulasi dan program ruang. Tentunya dengan mempertimbangkan perilaku flora dan fauna sebagai objek pameran serta perilaku manusia sebagai pengguna bangunan. Oleh karena itu, pendekatan perancangan merujuk pada perilaku dan simbolik secara *tangible*.

Kata Kunci: Alam, Edukasi, Penelitian, Surabaya, Wisata

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Meningkatnya sektor pembangunan di Kota Surabaya mengakibatkan degradasi lahan hijau perkebunan sebesar 515,3 hektar dari tahun 2017 sampai 2022. Meluasnya lingkungan buatan mengakibatkan penurunan eksistensi alam hingga terjadi kerusakan lingkungan dan penurunan keanekaragaman hayati. Alam dan manusia yang seharusnya hidup berdampingan

menjadi terpisah. Hal ini juga tidak sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan, khususnya poin 11 dan 15 mengenai keberadaan ruang terbuka hijau dan keberlanjutan ekosistem serta keanekaragaman hayati dalam suatu lingkungan. Keberadaan alam yang jauh dari penduduk kota menyebabkan penurunan kepedulian manusia terhadap alam. Hal ini akan berdampak buruk bagi generasi muda jika krisis peduli lingkungan tidak ditanggapi serius.

Sampai saat ini, penanaman rasa peduli lingkungan sejak usia dini terus dilakukan. Sektor pendidikan turut berperan penting dalam menanamkan karakter tersebut pada peserta didik. Salah satu upaya yang dilakukan adalah mengenalkan alam lewat proses belajar mengajar khususnya jenjang SD dan SMP. Jenjang pendidikan tersebut menjadi sasaran utama dalam pengembangan karakter peduli lingkungan lantaran kemampuan logika abstrak peserta didik mulai berkembang terutama dalam mengeksplorasi masalah dan mencari solusi. Oleh karena itu, metode pembelajaran *Teaching and Learning* (CTL) sesuai dengan perkembangan kognitif. Salah satu penerapan metode belajar ini adalah dengan studi lapangan guna mengamati objek nyata.

Namun, cukup disayangkan lantaran proses belajar mengajar di Surabaya seringkali hanya berupa wawasan lisan. Belum adanya fasilitas pendidikan yang mewadahi pengenalan alam lewat objek nyata di Surabaya membuat peserta didik kesulitan memahami dan mengenali lingkungannya. Alhasil, penanaman karakter peduli lingkungan juga sulit dilakukan. Menanggapi hal tersebut, peluang arsitektur sebagai media penghubung alam dan manusia cukup besar. Tidak hanya memberikan naungan bagi peserta didik tetapi juga memberi ruang bagi alam bertumbuh di tengah lingkungan perkotaan.

Salah satu bentuk solusi yang ditawarkan dari segi arsitektur adalah menyediakan fasilitas pembelajaran berisi pengenalan ekosistem hutan yang menampilkan benda hidup berupa flora dan fauna maupun benda mati. Keberadaan fasilitas

ditujukan untuk menunjang kegiatan pembelajaran khususnya dalam penelitian lingkungan. Selain itu, solusi ini juga sejalan dengan program penghijauan Kota Surabaya lewat penyediaan ruang hijau. Adapun fungsi utama yang disediakan adalah ruang lanskap dengan beragam jenis flora fauna dan ruang praktikum untuk pengamatan biota. Fasilitas ini berfokus pada interaksi siswa dan biota lewat pemanfaatan indra manusia. Selain itu, fungsi pendukung juga disediakan untuk menunjang proses belajar mengajar.

### 1.2. Tujuan Perancangan

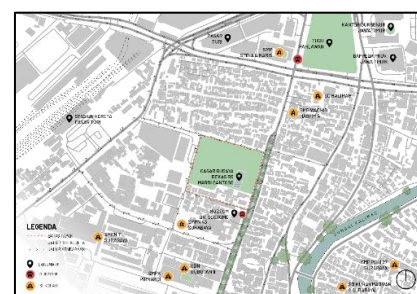
Tujuan dari karya desain ini adalah menyediakan wadah untuk kegiatan pembelajaran dan penelitian lingkungan khususnya siswa SD dan SMP. Selain itu, fasilitas ini juga ditujukan sebagai tempat wisata alam di tengah lingkungan urban Kota Surabaya guna memenuhi kebutuhan masyarakat akan fasilitas hiburan dan istirahat.

### 1.3. Rumusan Masalah

- Bagaimana tanaman dan hewan dapat hidup di dalam tapak?
- Bagaimana alur sirkulasi dapat memenuhi kegiatan sesuai dengan penggunaannya dan menciptakan interaksi di dalamnya?
- Bagaimana cara pandang objek berdasarkan jenis objek yang ditampilkan?
- Bagaimana menghasilkan ekspresi bangunan yang mencerminkan identitasnya sebagai ekologi hutan?

## 2. PERANCANGAN TAPAK

### 2.1. Data dan Lokasi Tapak

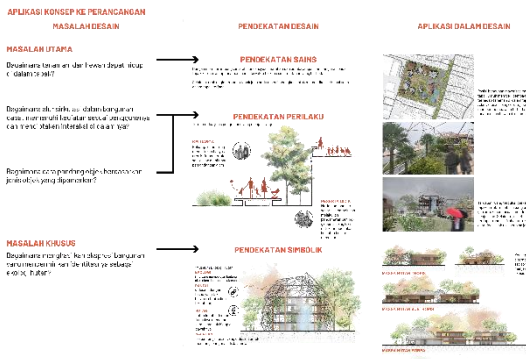


Gambar 2.1. Lokasi Tapak

Lokasi tapak berada di Jl. Bubutan, Kec. Bubutan, Surabaya, Jawa Timur. Tapak berupa lahan kosong dengan cagar budaya dan



menunjukkan identitasnya sebagai ruang hijau sekaligus ruang pembelajaran.



Gambar 3.3 Diagram Konsep

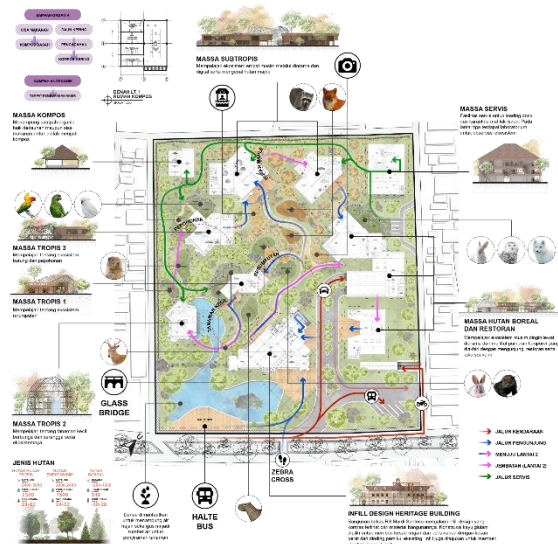
### 3.3. Perancangan Bangunan



Gambar 3.4 Site Plan

Pintu masuk kendaraan pada tapak dapat diakses melalui sisi depan dan sisi utara tapak. Sementara pintu masuk pejalan kaki dapat melalui plaza maupun area *drop off*. Danau pada sisi depan bangunan cagar budaya ditujukan untuk memberi batas antara bangunan utama dan ruang publik. Halte bus diberikan untuk mengakomodasi angkutan umum yang melewati sisi depan tapak

Atap pada massa pengenalan hutan diberi solar panel sebagai kesediaan dampak dari penggunaan mesin pendingin yang cukup besar pada massa hutan boreal. Alhasil melalui solar panel ditujukan untuk mengembalikan energi yang keluar. Sementara itu, atap pada bangunan servis dan pendukung menggunakan bentuk atap perisai untuk memudahkan jatuhnya air saat hujan.



Gambar 3.5 Layout Plan

Sekuens pada fasilitas ini menawarkan tiga rute pilihan yang dapat diakses pengunjung. Pertama rute hutan hujan tropis, kedua rute hutan subtropis dan boreal, terakhir rute utuh dimana pengunjung melewati hutan hujan tropis, subtropis dan boreal.

Saat pengunjung keluar dari area pengecekan tiket, ia akan disambut dengan lanskap berisi beragam tanaman dan beberapa kandang hewan. Tujuan lanskap ini sebagai orientasi awal pengunjung agar mengetahui apa saja yang ada di dalam tapak.



Gambar 3.6 Tampak Lingkungan

Pada tampak dapat terlihat tiga penampilan bangunan yang berbeda. Dimana massa pengenalan hutan identik dengan fasad geometris. Sementara itu bangunan cagar budaya tetap bertahan dengan penampilan aslinya dan sedikit aksesoris ringan dari konstruksi kayu glulam yang ditujukan untuk memberi identitas fungsi taak. Terakhir, massa pendukung

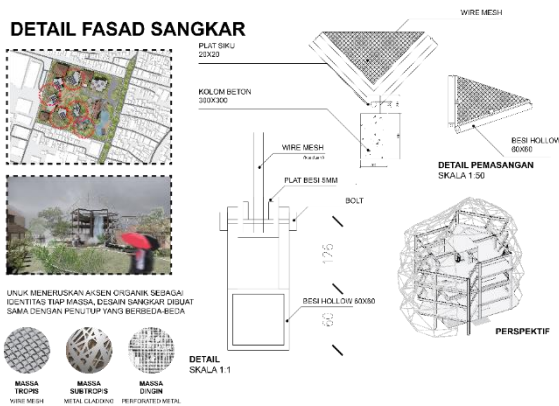
berupa restoran memiliki penampilan yang tidak terlalu menonjol dengan atap perisai dan fasad di sisi bangunan untuk memberikan aksentuasi hutan.



Gambar 3.7 Potongan Lingkungan

Pada potongan dapat terlihat aksesibilitas tapak yang ramah disabilitas dengan pemberian akses lift dan ramp pada tapak. Sementara itu, elevasi ketinggian pada tapak berkisar 1-4 lantai. Potongan A-A berfokus untuk menampilkan sisi air terjun pada massa dengan empat lantai dan potongan B-B berfokus pada hubungan bangunan eksisting, infill design dan ruang terbuka.

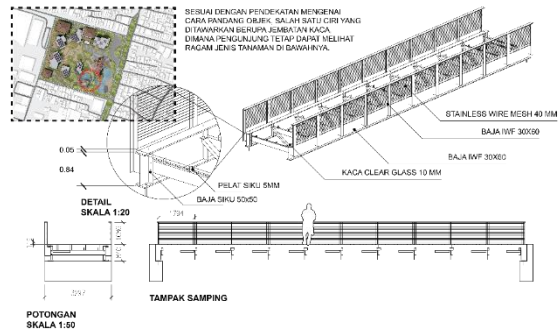
#### 4. DETAIL ARSITEKTURAL



Gambar 4.1 Detail Fasad Sangkar

Menekankan aspek simbolik secara *tangible*, maka fasad menjadi aspek arsitektural yang mewujudkan simboliknya. Desain fasad dari besi hollow yang dirakit dengan *wire mesh* menghasilkan sangkar yang difungsikan sebagai media perambatan tanaman sekaligus menjadi naungan bagi tiap massa. Posisi fasad sangkar berada di setiap massa pengenalan ekologi hutan. Material penampang fasad menjadi pembeda sesuai jenis ekologi hutannya.

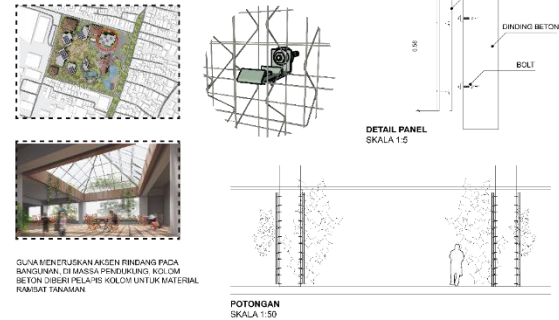
#### DETAIL JEMBATAN KACA



Gambar 4.2 Detail Jembatan Kaca

Jembatan kaca menjadi media interaktif antara pengunjung dengan koleksi tanaman dalam tapak. Melalui jembatan kaca, pengunjung diajak untuk melihat beragam jenis tanaman yang ada di bawah jembatan. Sembari menaiki jembatan, mereka juga mengenal. Posisi jembatan kaca ini terdapat pada sisi Tenggara dari tapak, tepat setelah memasuki massa ekologi hutan tropis 1.

#### DETAIL FASAD WALL PLANTER



Gambar 4.3 Detail Fasad Wall Planter

Upaya meyelaraskan bentuk dan rupa bangunan diaplikasikan dalam desain fasad *wall planter*. Posisi fasad berada di massa pendukung pameran dan restoran dengan fungsi sebagai media meletakkan tanaman gantung yang sekaligus membungkus kolom-kolom pada massa tersebut. Material yang digunakan serupa dengan asad sangkar yaitu *wire mesh* dan rangka besi hollow.

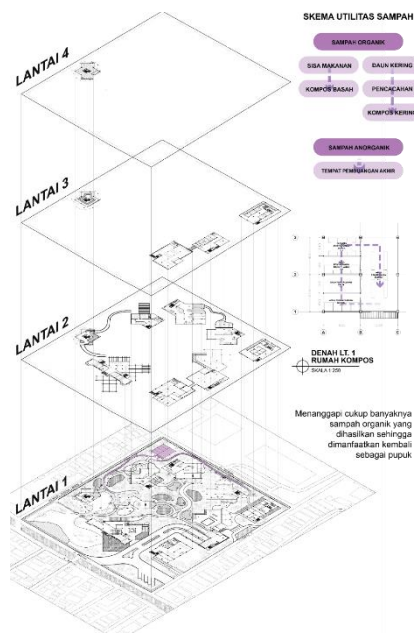
#### 5. SISTEM BANGUNAN

##### 5.1. Sistem Struktur

Struktur yang dipakai dalam massa dominan menggunakan baja karena lebih mudah untuk digunakan kembali sehingga sesuai dengan prinsip keberlanjutan dalam tapak. Sementara itu struktur pada basement menggunakan struktur beton.



massa lain dengan SDP yang disebar ke tiap massa. Sementara untuk penangkal petir hanya diletakkan di massa empat lantai karena merupakan massa tertinggi.



Gambar 5.6 Diagram Pembuangan Sampah

Sebagai bentuk aspek keberlanjutan dalam tapak, sistem pengolahan sampah dilakukan. Hal ini diterapkan dengan mengumpulkan kembali sampah organik berupa daun kering dan sisa makanan untuk dijadikan kompos tanaman.

## 6. KESIMPULAN

Museum ekologi hutan dirancang sebagai media pembelajaran sekaligus tempat wisata bagi warga Kota Surabaya. Adanya koleksi benda hidup dan benda mati sebagai media pembelajaran interaktif maka museum ini menerapkan permainan lanskap untuk memberikan petualangan bagi pengunjung. Alhasil bangunan multi massa yang dibagi berdasarkan ekosistem jenis hutan tropis, subtropis dan boreal (dingin) menjadi dasar perancangan. Pemanfaatan cagar budaya sebagai massa penerima sekaligus identitas fungsi tapak menjadi upaya agar bangunan eksisting ini tidak terbengkalai. Sirkulasi pengunjung yang radial dan linear memberi pilihan bagi pengunjung agar dapat menikmati fasilitas sesuai yang diinginkan. Adanya upaya keberlanjutan dalam tapak diterapkan melalui pemanfaatan sampah organik menjadi kompos, panel surya dan danau

serta air terjun sebagai media penyiraman dapat menjadi edukasi bagi pengunjung.

Melalui perancangan museum ekologi hutan ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi Kota Surabaya terkait kebutuhan ruang terbuka hijau sekaligus penanaman rasa peduli lingkungan pada generasi muda. Penulis juga berharap karya ini dapat menjadi referensi untuk pemanfaatan bangunan cagar budaya. Adapun tujuannya agar bangunan cagar budaya khususnya di Kota Surabaya dapat lebih dimanfaatkan agar tidak terbengkalai dan kehilangan eksistensinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfirevic, D., & Simonovic-Alfirevic, S. (2015). Infill architecture: Design approaches for in-between buildings and “bond” as integrative element. *Arhitektura I Urbanizam*, 41, 24–39. [www.semanticscholar.org](http://www.semanticscholar.org). <https://doi.org/10.5937/a-u0-8293>
- Ambrose, T. (2006). *Museum Basics*. In *Internet Archive* (2nd ed.). Routledge. [https://archive.org/details/museumbasics0000ambr\\_c6s5/mode/2up](https://archive.org/details/museumbasics0000ambr_c6s5/mode/2up) (Original work published 2006)
- BPS Provinsi Jawa Timur. (2017). *Jatim.bps.go.id*. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/11/1836/luas-lahan-tegal-kebun-ladang-huma-dan-lahan-yang-sementara-tidak-diusahakan-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur-hektar-2017.html>
- Cagar Budaya: Eks Rs Mardi Santoso*. (n.d.). Disbudporapar Kota Surabaya. Retrieved November 25, 2023, from <https://disbudporapar.surabaya.go.id/adinda/portaldata/cagarbudaya/detail/eks-rs-mardi-santoso>
- Ecorium of the National Ecological Institute / Grimshaw + Samoo Architects & Engineers*. (2013, September 3). ArchDaily. <https://www.archdaily.com/423255/ecorium-of-the-national-ecological-institute-nbbj-in-collaboration-with-samoo-architects-and-engineers-grimshaw-architects>
- Glendening, P., Kienitz, R., & Allan, S. (2001). *Models and Guidelines for Infill Development Maryland Department of Planning Contact Information This*

- document may not reflect current law and practice and may be inconsistent with current regulations.*  
<https://planning.maryland.gov/Documents/OurProducts/Archive/72195/mg23-Infill-Development.pdf>
- Hutasuhut, M. A. (2020). *EKOLOGI TUMBUHAN*. Universitas Islam Negeri Sumatra Utara.  
[http://repository.uinsu.ac.id/9664/1/Diklat%20Ekologi%20Tumbuhan\\_%20Melfa%20Aisyah%20Hutasuhut.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/9664/1/Diklat%20Ekologi%20Tumbuhan_%20Melfa%20Aisyah%20Hutasuhut.pdf)
- Lagasse, P. (2000, January). *Museums of Science: Development of the Science Museum Concept | Infoplease*.  
 Www.infoplease.com.  
<https://www.infoplease.com/encyclopedia/science/physics/general/museums-of-science/development-of-the-science-museum-concept>
- Neufert, E. (2019). *Architects' Data* (4th ed.). John Wiley & Sons, Ltd ; Hoboken, Nj. (Original work published 2012)
- Nursa'ban, M. (2012). *FIELD STUDY: PEMBELAJARAN CONTECTUAL TEACHING LEARNING (CTL) UNTUK MATERI-MATERI FISIOGRAFIS*.  
<https://staffnew.uny.ac.id/upload/132308488/pengabdian/6fieldtrip.pdf>
- Putri Rahmi, H. (2021). PROSES BELAJAR ANAK USIA 0 SAMPAI 12 TAHUN BERDASARKAN KARAKTERISTIK PERKEMBANGANNYA. *Bunayya : Jurnal Pendidikan Anak*, 7(1), 152–155.  
<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/bunayya/article/view/9295/5280>
- Quintal, B. (2014, July 29). *BIG Unveils Design For "Zootopia" In Denmark*. ArchDaily.  
<https://www.archdaily.com/532248/big-unveils-design-for-zootopia-in-denmark>
- Woffmann, H. W. (2016). *Museum Buildings Construction and Design Manual*. DOM Publisher. (Original work published 2016)