

Amphitheater

Diskusi yang dilakukan di ruang amphitheater dinilai sesuai bagi peserta dewasa karena konfigurasi ruang terbuka berjenjang mendukung prinsip pembelajaran orang dewasa (andragogi), yang menekankan dialog, pertukaran pengalaman, dan refleksi kolektif. Orang dewasa cenderung belajar secara efektif melalui diskusi yang bersifat partisipatif dan kontekstual, di mana pengalaman personal menjadi sumber utama pembelajaran. Tata ruang amphitheater memungkinkan hubungan visual yang setara antara fasilitator dan peserta, memperkuat komunikasi dua arah, serta menciptakan suasana informal namun terfokus yang mendorong keterlibatan aktif dan keberanian berpendapat. Studi menunjukkan bahwa pengaturan ruang belajar non-konvensional seperti amphitheater atau forum terbuka meningkatkan kualitas diskusi, sense of community, dan kedalaman refleksi pada peserta dewasa, terutama dalam konteks pendidikan publik dan pembelajaran berbasis isu (Knowles et al., 2020; Illeris, 2018; Jamieson et al., 2021). Dengan demikian, amphitheater bukan hanya ruang berkumpul, tetapi medium spatial yang efektif untuk memfasilitasi diskusi kritis dan pembelajaran kolaboratif bagi orang dewasa.



Gambar 2.44. Amphitheater di Youth Park, Bali

Sumber: <https://www.baliekbis.com/wp-content/uploads/2018/02/7E0358E8-EB73-4425-960E-835ABC6780AE.jpeg>

Ruang Terbuka Hijau

Sementara itu, kelompok anak-anak memiliki karakteristik belajar yang berbeda dari orang dewasa, di mana proses pembelajaran lebih efektif ketika difasilitasi melalui pendekatan bermain dan pengalaman langsung, sehingga memerlukan pengaturan ruang yang adaptif dan tidak bersifat forum formal.



Gambar 2.45. Pembelajaran Pedagogi di ruang luar

Sumber: <https://media.istockphoto.com/id/466333186/id/foto/pelajaran-olahraga-di-luar-ruangan.jpg>

Analisis

Ruang yang digunakan untuk kegiatan diskusi sebaiknya memiliki suasana yang tenang, teduh, dan reflektif, agar peserta dapat berkonsentrasi dan berdialog dengan nyaman. Lokasi idealnya berada di area semi-tertutup, misalnya paviliun terbuka dengan atap ringan atau ruang teduh di bawah vegetasi mangrove. Elemen alami seperti aliran angin, suara burung, dan aroma laut dapat memperkuat suasana kontemplatif yang mendukung terbentuknya respon emosional mendalam terhadap isu lingkungan. Tata ruangnya cukup sederhana—lingkar duduk kecil atau meja komunal—yang mendorong kesetaraan dan interaksi dua arah antara fasilitator dan peserta.

Sementara itu, ruang untuk quiz dan game perlu memiliki karakter yang lebih terbuka, lapang, dan dinamis agar aktivitas dapat berlangsung aktif dan menyenangkan. Area ini bisa berupa plaza alami, dek kayu di tepi jalur wisata, atau ruang terbuka di sekitar pusat informasi. Permukaan lantai yang aman dan sirkulasi udara yang baik menjadi penting untuk menunjang mobilitas anak-anak. Warna cerah, elemen visual interaktif, dan papan edukatif sederhana dapat memperkuat suasana eksploratif yang merangsang rasa ingin tahu dan antusiasme belajar.

II.3.4. Tahap 4: Taking Action

Penanaman Mangrove sebagai bentuk Aksi Nyata Konservasi Alam Hutan Mangrove

Tahap Taking Action merupakan implementasi konkret dari pendekatan edukasi berbasis empati yang menjadi dasar perancangan eco-eduwisata Mangrove Pantai Baros. Pada tahap ini, proses pembelajaran yang telah dibangun melalui tahapan sebelumnya diwujudkan dalam aktivitas penanaman mangrove sebagai bentuk aksi konservasi nyata. Penanaman mangrove tidak diposisikan semata sebagai kegiatan wisata, melainkan sebagai medium edukasi yang bersifat partisipatif dan berkelanjutan.

Kondisi lingkungan Pantai Baros memiliki karakteristik khusus yang memengaruhi keberhasilan pertumbuhan mangrove. Tingginya kadar salinitas serta dinamika pasang surut air laut menjadi faktor utama yang menyebabkan mangrove membutuhkan proses adaptasi sebelum ditanam di habitat alaminya. Berdasarkan standar ekologi, mangrove dapat tumbuh optimal pada kisaran salinitas 10–30 ppt, sementara kondisi pesisir Baros yang rawan abrasi menuntut adanya sistem pembibitan yang lebih terkontrol dan terencana.

Pada kondisi eksisting, kegiatan pembibitan mangrove masih dilakukan secara sederhana di bawah naungan paranet akibat keterbatasan fasilitas dan biaya. Hal ini berdampak pada belum optimalnya kualitas bibit yang dihasilkan. Oleh karena itu, dalam perancangan eco-eduwisata ini, kegiatan penanaman mangrove dikembangkan menjadi satu rangkaian proses edukatif yang mencakup pengumpulan propagul, pembibitan, penanaman, hingga pengawasan pasca-tanam.

Proses pengumpulan propagul dilakukan secara musiman, mengikuti siklus alami mangrove. Apabila propagul tidak tersedia, kegiatan dialihkan pada aktivitas edukatif alternatif, seperti identifikasi jenis mangrove dan pengenalan karakteristik buah serta biji mangrove. Tahap pembibitan meliputi penyemaian buah, penanaman propagul ke dalam polybag, serta perawatan bibit melalui penyiraman dan pengawasan pertumbuhan. Bibit mangrove memerlukan waktu sekitar dua hingga tiga bulan sebelum siap ditanam di habitat alaminya.

Kegiatan penanaman dirancang sebagai aktivitas partisipatif yang dapat diikuti oleh berbagai kelompok usia. Anak-anak dilibatkan dalam aktivitas sederhana seperti menyiram bibit dan menyemai buah mangrove dengan pendampingan, sementara pengunjung dewasa dapat mengikuti seluruh rangkaian proses penanaman. Pendekatan ini bertujuan menumbuhkan rasa kepemilikan (sense of belonging) serta meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya konservasi ekosistem mangrove.



Gambar 2.46. Pengumpulan Propagul

Sumber: <https://youtu.be/INJHtPrLX5g?si=E15v74XQZhma60g8>



Gambar 2.47. Pengisian Media Tanam

Sumber: <https://youtu.be/INJHtPrLX5g?si=E15v74XQZhma60g8>



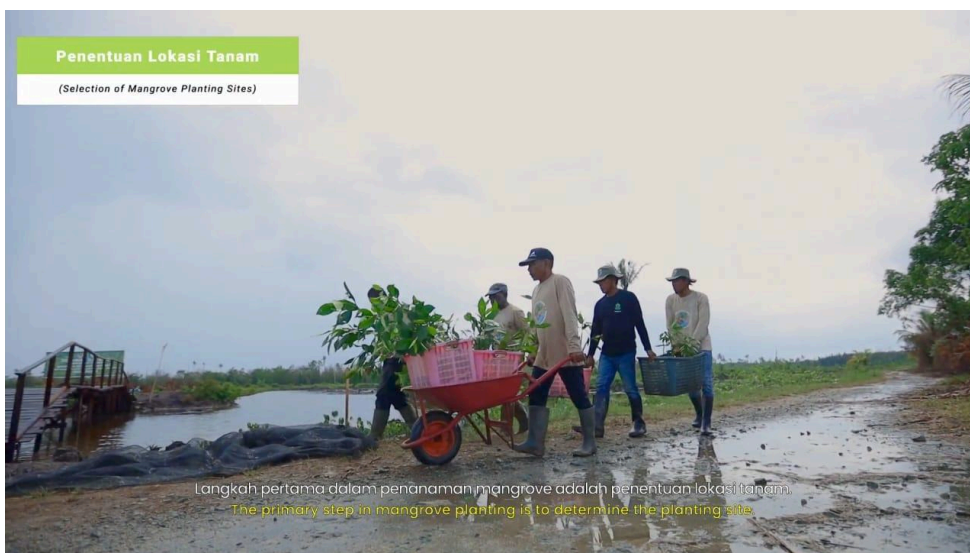
Gambar 2.48. Memulai Pembibitan pada Bedeng

Sumber: <https://youtu.be/INJHtPrLX5g?si=E15v74XQZhma60g8>



Gambar 2.49. Bedeng dengan Parapet

Sumber: <https://youtu.be/INJHtPrLX5g?si=E15v74XQZzMA60g8>



Gambar 2.50. Penentuan Lokasi Tanam

Sumber: <https://youtu.be/INJHtPrLX5g?si=E15v74XQZzMA60g8>



Gambar 2.51. Penanaman Mangrove

Sumber: <https://youtu.be/INJHtPrLX5g?si=E15v74XQZzMA60g8>

Tahapan Penanaman Mangrove

1. Pengumpulan Propagul

Dilakukan secara musiman sesuai siklus pematangan mangrove. Pada saat propagul tidak tersedia, kegiatan dialihkan ke aktivitas identifikasi calon propagul dan pengenalan karakteristik buah mangrove sebagai bagian dari edukasi lingkungan.

2. Pembibitan

Kegiatan pembibitan bersifat fleksibel dan tidak dilakukan setiap hari, bergantung pada kesiapan propagul atau bibit hasil penyemaian sebelumnya. Pembibitan meliputi:

- Penyemaian buah mangrove berbentuk bulat melalui perendaman selama $\pm 2-3$ minggu hingga muncul kecambah.
- Penanaman propagul atau kecambah mangrove ke dalam polybag.

c. Penyiraman bibit di area bedeng pembibitan dengan frekuensi yang disesuaikan kondisi musim dan pasang air laut.

3. Perawatan bibit

Meliputi pengawasan pertumbuhan, pengaturan penyiraman, serta pemantauan kondisi bibit sebelum ditanam di habitat aslinya. Aktivitas ini dapat melibatkan partisipasi wisatawan secara terbatas.

4. Penanaman

Dilakukan setelah bibit mangrove mencapai kondisi yang cukup kuat untuk beradaptasi di lingkungan pesisir. Kegiatan penanaman dirancang sebagai aktivitas partisipatif utama wisatawan.

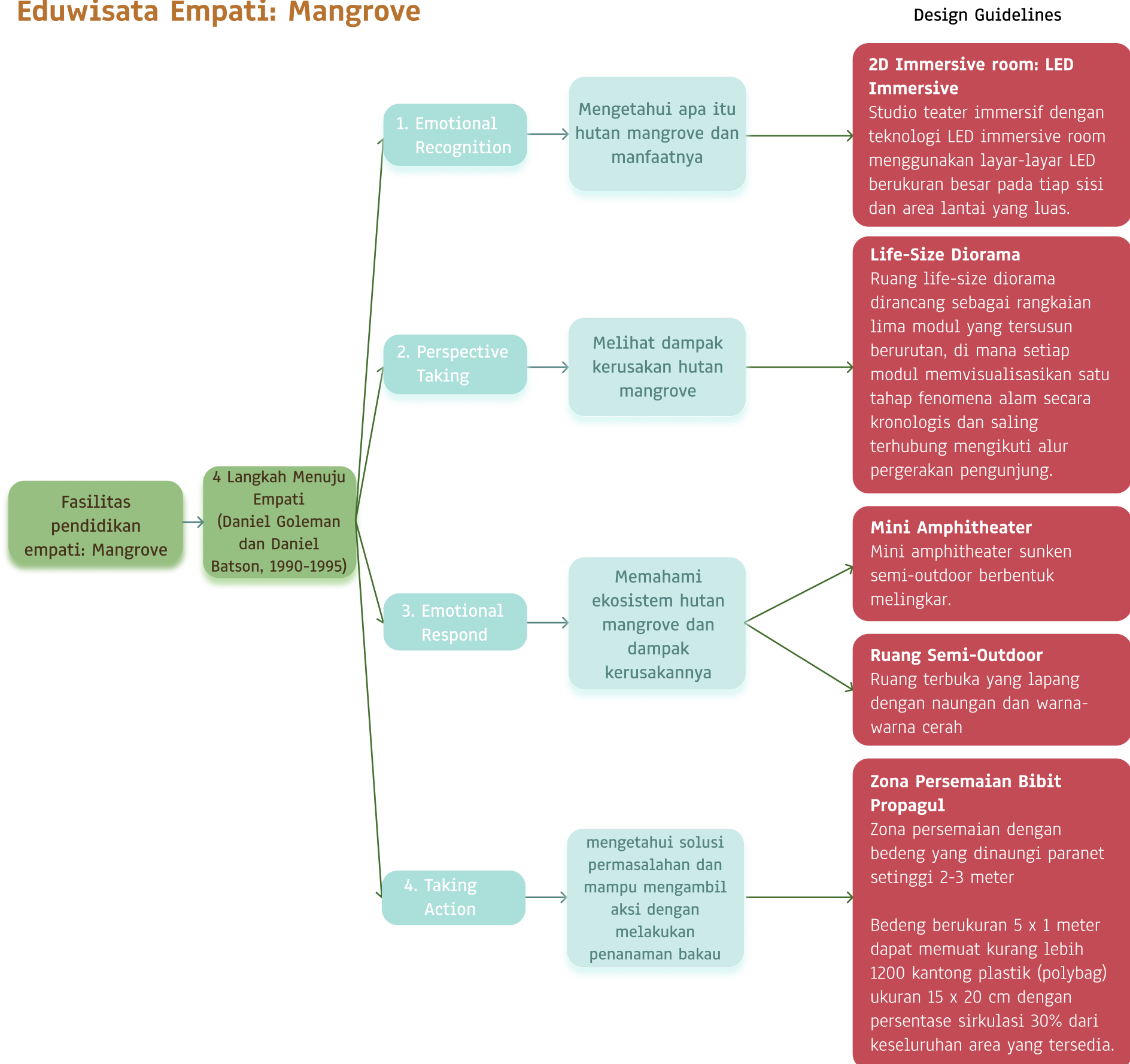
5. Pengawasan

Merupakan tahap berkelanjutan untuk memantau keberhasilan pertumbuhan mangrove pasca-penanaman dan menanamkan pemahaman mengenai pentingnya konservasi jangka panjang.

Implikasi terhadap Kebutuhan Ruang

Berdasarkan tahapan tersebut, kegiatan pembibitan dan perawatan bibit merupakan aktivitas yang paling intens dan berulang, sehingga memerlukan ruang khusus yang terkontrol. Oleh karena itu, dirancang zona persemaian sebagai ruang edukasi sekaligus ruang produksi bibit mangrove. Zona ini berupa bedeng kayu berukuran 5×1 meter yang memungkinkan penataan polybag secara teratur dan mudah diakses oleh wisatawan. Untuk menciptakan kondisi iklim mikro yang sesuai, zona persemaian dilengkapi naungan paranet dengan tinggi 2 meter guna mengontrol intensitas cahaya matahari, melindungi bibit dari hujan berlebih, serta mendukung pertumbuhan mangrove secara optimal.

II.3.5. Design Guideline Pusat Eduwisata Empati: Mangrove



Gambar 2.52. Diagram Design Guideline Eduwisata Empati: Mangrove
Sumber: Tuhfahita Yahya Hayunendra, 2025

II.4. Preseden

Sungei Buloh Wetland Reserve Singapore

Sungei Buloh Wetland Reserve (SBWR) merupakan kawasan konservasi mangrove dan lahan basah seluas ±202 hektare yang berfungsi sebagai model integrasi konservasi, edukasi, dan rekreasi berbasis alam di kawasan urban. Kawasan ini dikenal sebagai habitat penting burung migran internasional (East Asian–Australasian Flyway) sekaligus ruang belajar ekologi pesisir yang mudah diakses publik.

Perancangan Ruang

SBWR mengedepankan prinsip intervensi minimum. Jalur sirkulasi pengunjung diwujudkan melalui boardwalk kayu yang terangkat di atas tanah berlumpur dan vegetasi mangrove, sehingga mengurangi gangguan terhadap akar dan biota. Jalur ini dirancang linier–loop dengan node observasi, memungkinkan alur kunjungan terkontrol sekaligus aman saat pasang-surut.

Visitor Centre, bird hide, observation tower, dan shelter dirancang sederhana, berpori, dan menyatu dengan lanskap. Bukaan lebar, ventilasi alami, serta material yang tahan iklim tropis (kayu, baja ringan, beton sederhana) digunakan untuk menekan jejak ekologis. Skala bangunan dijaga rendah agar tidak mendominasi kanopi mangrove maupun koridor terbang burung.

Eduwisata

Fungsi edukasi dan interpretasi menjadi kekuatan utama preseden ini. Signage informatif, panel interpretatif, dan titik pengamatan burung memungkinkan pengunjung belajar secara self-guided. Program edukasi formal (tur sekolah, citizen science, bird watching) memperkuat peran SBWR sebagai living laboratory ekosistem mangrove dan lahan basah.

Managemen

Dari sisi manajemen pengunjung, SBWR menerapkan zonasi jelas antara area publik, semi-terbatas, dan konservasi inti. Ini menjaga keseimbangan antara daya dukung ekologis dan pengalaman wisata. Aktivitas komersial dibatasi, sehingga fokus tetap pada konservasi dan pendidikan, bukan eksploitasi.



Gambar 2.53. Shelter Mangrove Boardwalk
Sumber: <https://thegeestravel.com/wp-content/uploads/2021/07/Sungei-Buloh-Wetland-Reserve-Mangrove-Boardwalk-Shelter-768x512.jpg>



Gambar 2.53. Bird hide Mangrove Boardwalk
Sumber: <https://www.nparks.gov.sg/images/default-source/parks-img/sungei-buloh-wetland-reserve/sungei-buloh-hero-kingfisher-pod.jpg>



Gambar 2.53. Boardwalk
Sumber: <https://www.nparks.gov.sg/images/default-source/parks-img/sungei-buloh-wetland-reserve/sungei-buloh-nature-walk-hero-boardwalk.jpg>

Mai Po Nature Reserve — Hong Kong (Ramsar Wetland)

Mai Po Nature Reserve merupakan salah satu preseden wetland reserve paling matang di Asia dalam mengintegrasikan birdwatching sebagai aktivitas utama dengan sistem boardwalk dan jalur observasi berintensitas rendah. Kawasan ini diakui sebagai Ramsar Site dan menjadi simpul penting East Asian–Australasian Flyway, sehingga desain ruangnya secara sadar diarahkan untuk melindungi burung migran sekaligus memfasilitasi pengamatan ilmiah dan edukatif.

Dari sisi struktur lanskap, Mai Po tidak hanya berupa mangrove alami, tetapi kombinasi kompleks antara gei wai (kolam udang tradisional), mudflat, reedbeds, ponds, dan patch mangrove. Keberagaman habitat ini menjadi dasar penempatan jalur boardwalk dan bird hide, yang dirancang bukan sekadar jalur sirkulasi, melainkan alat kuratorial untuk mengarahkan pengalaman melihat burung di konteks habitat yang berbeda.

Desain Boardwalk

Boardwalk di Mai Po umumnya berupa jalur terangkat (elevated boardwalk) dengan lebar terbatas, mengikuti kontur dan batas habitat tanpa memotong area inti burung. Ketinggian boardwalk disesuaikan dengan pasang-surut air, sehingga tetap dapat digunakan sepanjang tahun tanpa mengganggu pola makan dan bersarang burung. Jalur ini bersifat sekuensial, menghubungkan titik-titik observasi penting alih-alih mengekspos seluruh kawasan secara bebas.

Boardwalk tidak selalu linear panjang; pada beberapa segmen, jalur melebar menjadi node berhenti yang berfungsi sebagai ruang observasi pasif, ruang interpretasi, atau transisi menuju bird hide. Material yang digunakan cenderung non-reflektif dan berwarna netral, untuk menghindari distraksi visual bagi satwa.

Bird Hide & Titik Observasi

Elemen kunci Mai Po adalah bird hides yang ditempatkan secara strategis di tepi kolam dan mudflat. Bird hide dirancang tertutup, rendah, dan menyatu dengan lanskap, dengan bukaan sempit setinggi mata pengamat. Prinsip utamanya adalah melihat tanpa terlihat. Beberapa hide menghadap langsung ke gei wai, memungkinkan pengamatan burung air dan burung migran dalam jumlah besar tanpa tekanan ke habitat.

Selain bird hide, terdapat pula menara observasi pada titik tertentu dengan pandangan luas, digunakan untuk memahami pola burung skala lanskap. Kombinasi hide (mikro) dan tower (makro) menciptakan spektrum pengalaman birdwatching yang lengkap.

Manajemen Akses & Edukasi

Berbeda dengan ekowisata umum, akses ke zona inti Mai Po dibatasi dan sebagian besar berbasis tur berpemandu oleh WWF. Ini membuat boardwalk dan bird hide berfungsi sebagai jalur edukatif terkontrol, bukan jalur wisata massal. Interpretasi dilakukan melalui pemandu, panel informasi, dan pengamatan langsung, sehingga pengunjung belajar mengenali spesies, musim migrasi, serta hubungan habitat-air-burung.



Gambar 2.56. Jalur Pejalan Kaki dan Boardwalk

Sumber: <https://prod-web-s3.s3.amazonaws.com/2022/07/426e41144b49fd98430c25c1ea2dfcdf/2-scaled.jpg>

Gambar 2.57. Tower Hide

Sumber: https://wwfhk.awsassets.panda.org/img/img_8626_50755_54155.jpg



Gambar 2.58. Bird hides

Sumber: <https://www.wwf.org.hk/en/?22580/Bird-hides>



BAB

3



III.1. Programming kegiatan Wisata Wetland Hutan Mangrove

No.	Kegiatan	Fasilitas	Ruang/Bangunan
1	Pusat Informasi, Pembelian Tiket, Kontrol Sirkulasi	Area masuk wisata yang dilengkapi area tunggu (tempat duduk)	Welcoming Area
2	Istirahat dan Makan	Dining area + sirkulasi service	Restoran (sit-down)
3	Masak dan penyimpanan bahan baku	Area persiapan, gudang bahan kecil, ruang karyawan dapur	Dapur Restoran
4	Belanja	Display produk lokal, kasir	Pusat oleh-oleh (Souvenir)
5	Menyewa Alat Kemah	Penyimpanan tenda & peralatan, area peminjaman	Tempat Sewa Alat Kemah
6	BAB & BAK Pengunjung, Laktasi	Kubikel, washbasin, ruang laktasi, janitor	Toilet Umum
7			
8	Ruang pimpinan + rapat kecil	Ruang pimpinan + rapat kecil	Kantor Manajemen
9	menyimpan dokumen dan briefing staff	penyimpanan dokumen, ruang loker	Kantor Staff / Briefing
10	membeli variasi makanan ringan-berat	Area makan fleksibel dengan kios kecil	Pujasera Pengunjung (umum)
11	staff membeli variasi makanan ringan-berat	Area makan staf terpisah	Pujasera Staff
12	BAB & BAK Pengunjung sebelum memasuki area wisata	Kubikel, washbasin, janitor	Toilet Parkir Pengunjung
13	Mandi	Ruang bilas	Shower Room
14	BAB & BAK staff	Kubikel, washbasin	Toilet Parkir Staff
15	Memarkirkan kendaraan listrik dan reparasi	Penyimpanan kendaraan listrik, area reparasi	Bengkel Kendaraan Listrik
16	Mengumpulkan sampah dari seluruh titik wisata dan memilah sampah	Area terkurung untuk pemilahan sebelum angkut	TPS (Tempat Penampungan Sementara Sampah)
17	Berkemah	tenda + sirkulasi & zona api unggun aman	Camping Ground
18	Pengunjung memarkirkan kendaraan	Slot parkir motor, mobil, bus dan difabel	Parkir Pengunjung (mobil + motor)
19	staff memarkirkan kendaraan	Slot parkir motor, mobil, bus dan difabel yang terpisah dari pengunjung	Parkir Staff
20	Mengamati habitat burung kuntul	Tempat pengamatan burung	Birdwatching Tower
21	Mengesplor mangrove dan mengamati habitat lahan basah	Jalur pejalan kaki yang diangkat diatas air, area duduk dan beristirahat	Boardwalk
22	Memarkirkan kapal dan memancing	Area parkir kapal dan mancing	Dermaga

Tabel 3.1. Programming Wisata Wetland Hutan Mangrove

III.2. Programming kegiatan Pendidikan Empati: Mangrove

No.	Kegiatan	Fasilitas	Ruang
1	Menonton Video	Proyektor, kontrol AV, orientasi edukasi	Bangunan Tahap 1 Eduwisata
2	Melihat Sebab-Akibat dari kerusakan alam	Diorama habitat mangrove, panel interpretasi	Ruang Diorama (life-size / display)
3	Pengunjung usia dewasa berdiskusi	Bangku melingkar dengan area tengah yang luas	Mini Amphitheater (outdoor)
4	Pengunjung anak-anak bermain games	Area lapang yang luas dengan shading	Mini-field Semi-outdoor
5	Penyiraman bibit bakau, menanam bibit bakau kedalam polybag	Bedeng, shading, area propagul & potting	Zona Persemaian Bibit Bakau
6	Managerial	Ruang pimpinan + rapat kecil	Kantor Manajemen
7	Managerial Staff	Penyimpanan dokumen, kubikel staff	Kantor Staff
8	Menyimpan barang	penyimpanan barang	Gudang Operasional (general)
9	BAB & BAK pengunjung	kubikel toilet	Toilet Umum
10	BAB & BAK staff	kubikel toilet terpisah	Toilet Staff
11	Kebersihan	Penyimpanan alat kebersihan	Ruang Janitor
12	Penanaman mangrove di zona konservasi mangrove	Perahu	Dermaga

Tabel 3.2. Programming Kegiatan Pendidikan Empati: Mangrove

III.3. Kebutuhan ruang wisata wetland hutan mangrove

No.	Ruang/Bangunan	Pengguna	Asumsi Jumlah	Ruang (m ²)	Keterangan
1	Welcoming Area	Pengunjung & guide	Kapasitas orientasi 150–200 orang simultan	150 m ²	Area informasi, tiket, papan interpretasi, mini-exhibit, orientasi tour.
2	Restoran (sit-down)	Pengunjung	20% pengunjung makan sit-down → 200 orang	440 m ²	Dining area (meja + sirkulasi). Kapasitas ≈ 200 porsi.
3	Dapur Restoran	Staf dapur	Dapur untuk 200 porsi/hari (peak)	180 m ²	Pantry, cold room, area persiapan, loading. (≈40% luas dining)
4	Pusat oleh-oleh (Souvenir)	Pengunjung dan staff	Untuk 200–300 pengunjung bergiliran	150 m ²	Display produk lokal, kasir, gudang kecil.
5	Tempat Sewa Alat Kemah	Pengunjung dan staff	Untuk 200–300 pengunjung bergiliran	70 m ²	Meja resepsi, penyimpanan tenda & matras, counter peminjaman.
6	Toilet Umum	Pengunjung	Layanan peak ~300 orang → 12 fixture	40 m ²	Toilet umum (pria/wanita + urinoir), akses difabel disertakan.
7	Kantor Manajemen	Manajer & administrasi	4–6 orang staf admin	80 m ²	Meja kerja, arsip, ruang rapat kecil, ruang kontrol CCTV.
8	Kantor Staff / Briefing	Petugas lapangan & pemandu	6–10 orang	60 m ²	Briefing pemandu, locker, rencana operasional harian.
9	Pujasera Pengunjung (umum)	Pengunjung	30% gunakan food court → 300 orang	600 m ²	Kios makanan bergantian + seating area (casual).
10	Pujasera Staff	Staf dapur & operasional	Staf shift (20–30 orang)	80 m ²	Area makan & istirahat staf.
10	Shower Room	Pengunjung (camper)	Untuk camper & aktivitas air — peak 30–50 orang	30 m ²	Shower kabin, ruang ganti sederhana.
11	Toilet Parkir Pengunjung	Pengunjung (camper)	2 unit kecil untuk pengunjung parkir	12 m ²	Toilet tambahan dekat area parkir (2×6 m ²).
12	Toilet Parkir Staff	Staf	Kebutuhan staff parkir (20 orang)	10 m ²	Toilet kecil untuk area parkir staff.
13	Bengkel Kendaraan Listrik	Teknisi & kendaraan	Servis E-bikes / golf carts	60 m ²	Area servis, charger, storage spare part.
14	Camping Ground	Camper & pengunjung menginap	5% pengunjung menginap → 50 orang → ~25 tenda	800 m ²	Plot tenda, area api unggun terkendali, jalur, fasilitas dasar.
15	Parkir Pengunjung (mobil + motor)	Pengunjung	140 mobil ×30 m ² + 300 motor ×4 m ² + bis	5,400 m ²	140 slot mobil (4,200 m ²) + 300 slot motor (1,200 m ²).
16	TPS (Tempat Penampungan Sementara Sampah)	Pengelola kebersihan	Kapasitas harian handling sampah wisata	30 m ²	Area terlapisi, akses truk kecil, pemilah sampah organik/anorganik.

No.	Ruang/Bangunan	Pengguna	Asumsi Jumlah	Ruang (m ²)	Keterangan
1	Parkir Staff	Staf	20 slot mobil	600 m ²	
2	Birdwatching Tower	Pengunjung (birdwatchers)	Platform kapasitas 15–25 orang simultan	50 m ²	Tower tinggi untuk pengamatan, platform, papan penjelasan.
3	Boardwalk	Pengunjung			Lantai kayu di atas mangrove (lintasan, beberapa platform observasi).
4	Dermaga	Pengunjung dan staff	4–6 perahu bergantian / unloading	100 m ²	

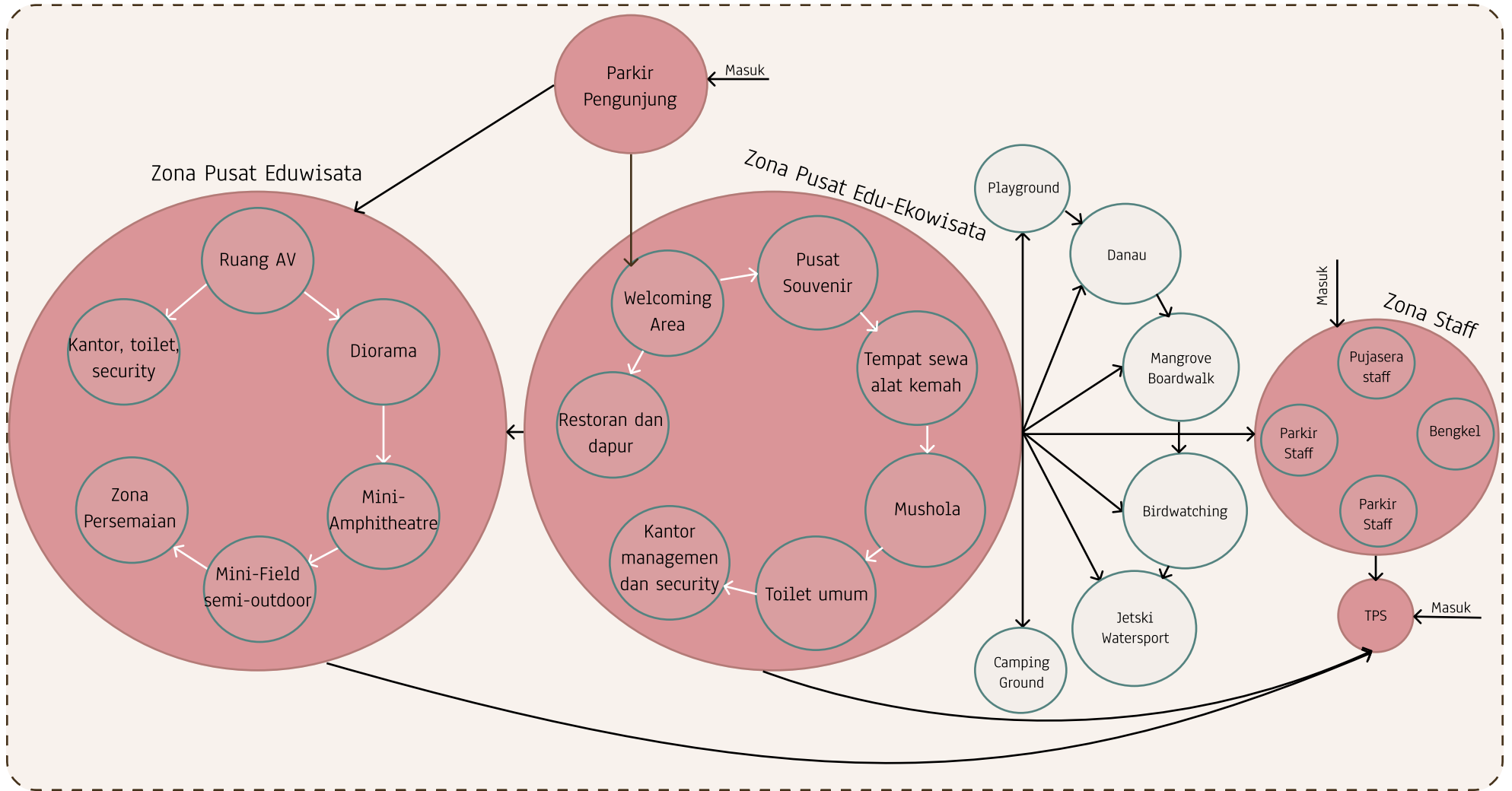
Tabel 3.3. Kebutuhan Ruang Wisata Wetland Hutan Mangrove

III.4. Kebutuhan ruang wisata wetland hutan mangrove

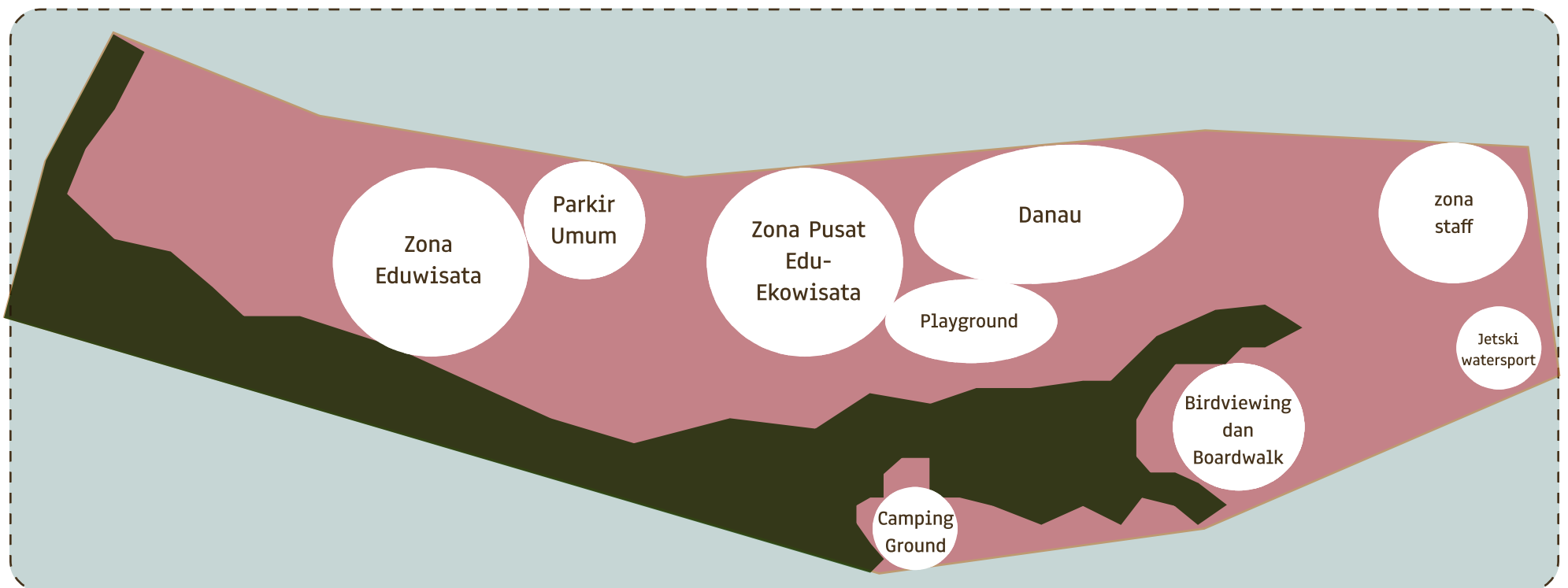
No.	Ruang/Bangunan	Pengguna	Asumsi Jumlah	Ruang (m ²)	Keterangan
1	Ruang Audiovisual	Pengunjung	Kapasitas 30–40 orang per sesi	60 m ²	
2	Ruang Diorama (life-size / display)	Pengunjung	Kapasitas 30–40 orang per sesi	50 m ²	
3	Mini Amphitheater	Pengunjung Dewasa dan difabel	Kapasitas 30–40 orang per sesi	100 m ²	
4	Mini-field Semi-outdoor	Pengunjung anak-anak	Kapasitas 30–40 orang per sesi	100 m ²	
5	Zona Persemaian Bibit Bakau	Pengunjung dan staff	Kapasitas 30–40 orang per sesi	200 m ²	
6	Kantor Manajemen	staff manager	4–8 staf manajemen	80 m ²	
7	Kantor Staff	Staff operasional	6–10 staf	60 m ²	
8	Gudang Operasional (general)	staff dan logistik	1-2 staf	50 m ²	Logistik, alat edukasi, perawatan boardwalk & alat kegiatan.
9	Toilet Umum	pengunjung	1-2 orang	10 m ²	
10	Toilet Staff	staff	1-2 orang	10 m ²	
11	Ruang Janitor	petugas kebersihan	1-2 orang	15 m ²	
12	Dermaga	Pengunjung dan staff	4–6 perahu bergantian / unloading	100 m ²	1 perahu 10 orang

Tabel 3.4. Kebutuhan Ruang Wisata Wetland Hutan Mangrove

III.5. Zoning



Gambar 3.1. Bubble Diagram



Gambar 3.2. Zoning



IV.1. Konsep Site Plan

Area Parkir pengunjung yang dilengkapi dengan cafetaria, toilet, dan kamar mandi

Pusat Edu-Ekowisata yang terdiri dari fasilitas welcoming area, loket, restoran, toko oleh-oleh, dan tempat penyewaan barang.

Pusat Eduwisata yang terdiri dari fasilitas seperti ruang audiovisual, diorama, mini-amphitheatre, dan zona persemaian bibit mangrove

Area persemaian bibit bakau (propagul) untuk eduwisata yang dilengkapi dengan naungan paranet.



Gambar 4.1. Konsep Site Plan
Sumber: Tuhfahita Yahya Hayunendra, 2025

Kolam buatan untuk menanam mangrove sebagai media pengenalan terkait ekosistem bakau.

Boardwalk sebagai jalur eksplor mangrove yang diangkat di atas air menggunakan material kayu

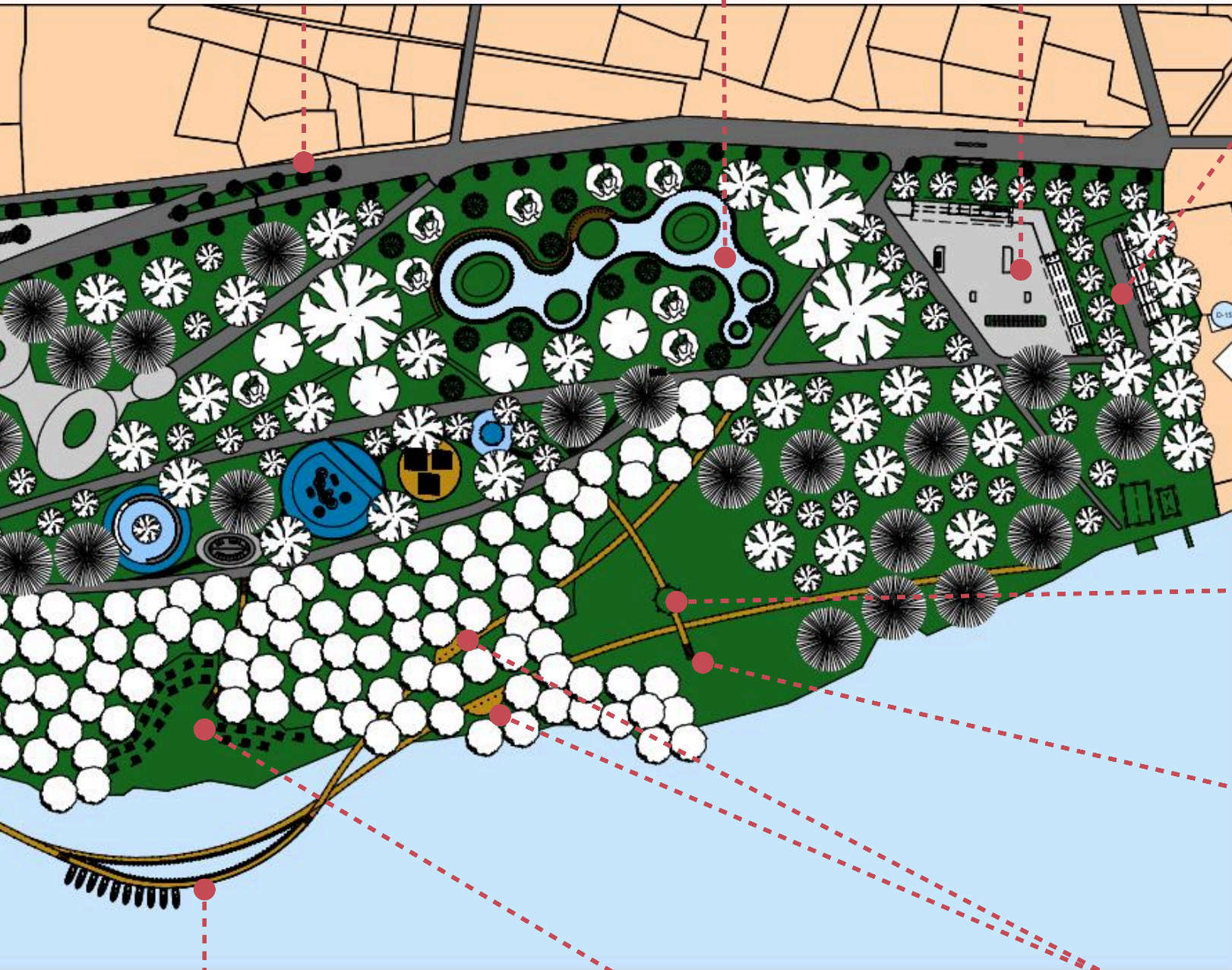


Lampu jalan tenaga surya 100 watt digunakan sebagai upaya memajukan energi alternatif.

Kolam buatan sebagai irigasi sekaligus habitat baru untuk burung-burung yang dilengkapi sebuah mini boardwalk.

Area khusus karyawan yang terdiri dari parkir, kantin, dan warehouse dan workshop kendaraan elektrik

TPS yang diletakkan jauh dari pengunjung dan dikelilingi tanaman sebagai buffer untuk mengurangi bau tidak sedap



Birdwatching Tower sebagai pusat pengamatan burung kuntul di pohon bakau.

Tangga turun ke sabana untuk mengamati habitat dari darat.

Pier sebagai tempat parkir perahu untuk menanam mangrove sekaligus tempat memancing

Camping Ground

Tempat istirahat berupa bangku yang dijorokkan kedalam pada boardwalk sebagai tempat pengamatan habitat hutan mangrove

IV.2.Penerapan Vegetasi sebagai Tanaman Perindang

Pohon perindang yang lebih tahan tumbuh di tanah gersang seperti Cemara Laut(*Casuarina equisetifolia*), Ketapang(*Terminalia catappa*), Mahoni(*Swietenia mahagoni*)



Tanaman air khas air payau seperti nipah (*Nypa fruticans*) di ekosistem bakau ditanam bersamaan dengan pohon bakau jenis *Avicennia lanata* dan *Sonneratia alba* untuk menciptakan ekosistem yang mirip seperti di area konservasi hutan mangrove dan menjadikannya bahan edukasi yang seperti keadaan aslinya.



Nipah (*Nypa fruticans*)



Avicennia lanata



Sonneratia alba



Gambar 4.2. Konsep Penerapan Tanaman Perindang
Sumber: Tuhfahita Yahya Hayunendra, 2025



Pohon Kelapa (*Cocos nucifera*) ditanam disepanjang jalan sebagai pemandu arah sekaligus penyambut pengunjung dan memberikan suasana pantai



Beragam tanaman khas tropis dan wetland seperti Typha, Cyperius, Canna indica, dan Juncus Effusus ditanam sebagai penghidup ekosistem danau.



Typha, Cyperius, dan Juncus Effusus sebagai tanaman khas wetland ditanam di air.



Canna indica sebagai bunga khas tropis menghias pinggiran danau.

Tanaman Tropis digabung dengan beberapa tanaman khas pesisir karena posisinya yang sudah lebih jauh dari tanah yang gersang diakrenakan tanaman tropis memiliki karakteristik yang kurang beradaptasi baik dengan tanah gersang.



Pohon beringin(*Ficus benjamina*), trembesi(*Samanea saman*), dan pohon pule(*Alstonia scholaris*) ditanam dibagian yang lebih atas. Sementara cemara laut, ketapang dan mahoni di tanam di bagian yang lebih bawah.

IV.3. Konsep Material dan Konstruksi



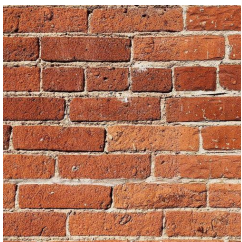
Bambu

Bambu Petung dan Bambu Apus digunakan bersamaan sebagai struktur utama khususnya pada atap.



Kayu

Kayu asli seperti mahoni dan kayu komposit seperti WPC digunakan sebagai struktur dan interior.



Bata Merah

bata merah ekspos sebagai pengisi dinding eksterior.



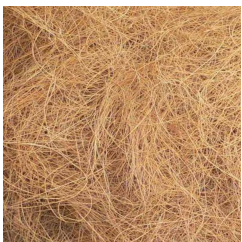
Batu Kali

Batu kali pada pondasi dan dinding.



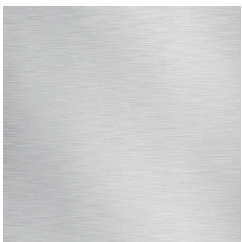
Rumbia

Atap menggunakan rumbia.



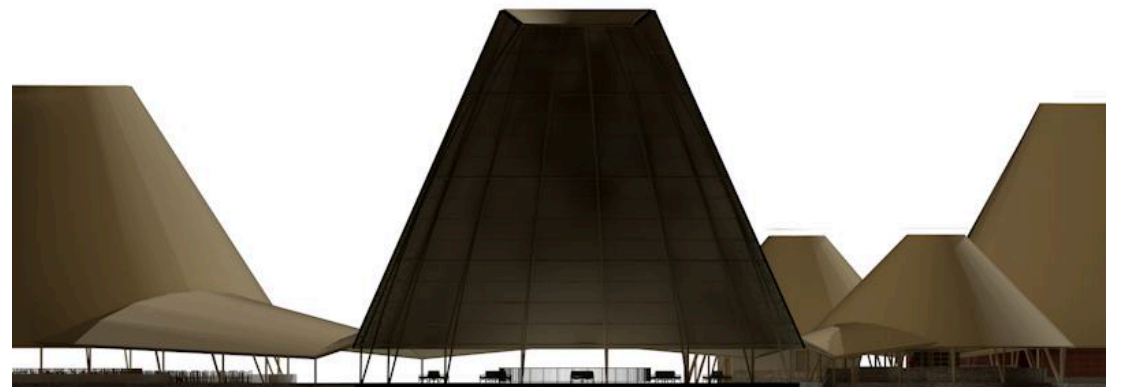
Serabut Kelapa

Panel komposit serabut kelapa untuk interior.



Baja

Baja sebagai struktur utama (selain atap).



IV.4. Massa Bangunan

Eksplorasi Massa

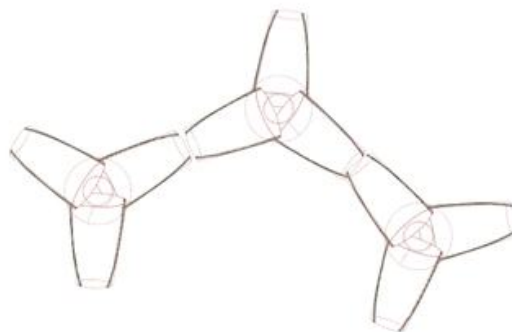


Tetrapod

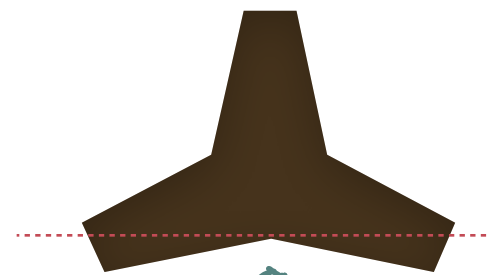
Bentuk tetrapod yang memiliki 4 cabang dengan ukuran yang sama menjadikannya sebuah bentuk geometri yang simetris dan seimbang. Seperti fungsinya di daerah pantai yang mampu menjaga kestabilan alam dengan memecah ombak.



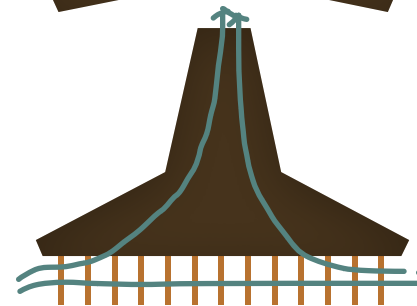
Satu tetrahedron



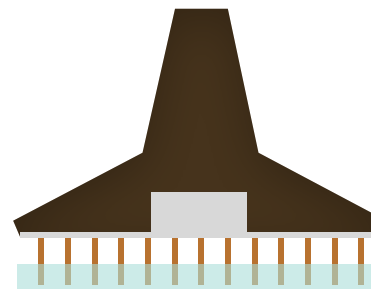
Dikomposisikan menjadi ruang-ruang yang terhubung



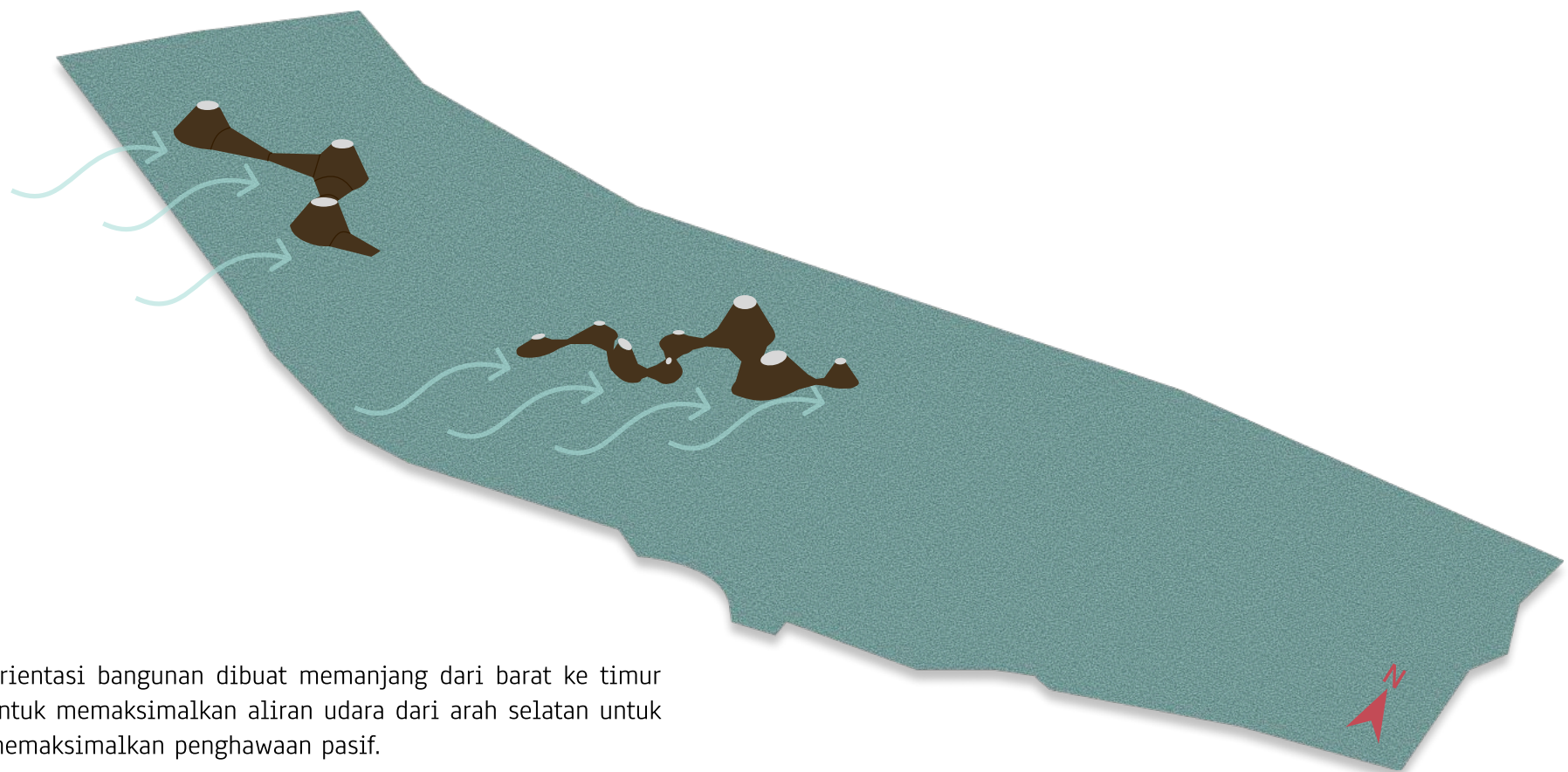
Bentuk Tetrahedron di potong menjadi rata dibagian bawah



Dinaikkan dengan tiang-tiang

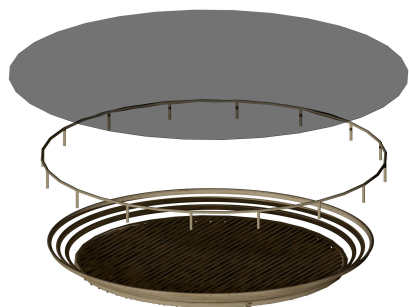


Diberikan platform untuk aktivitas



Orientasi bangunan dibuat memanjang dari barat ke timur untuk memaksimalkan aliran udara dari arah selatan untuk memaksimalkan penghawaan pasif.

IV.5. Sistem Penghawaan pasif: Clerestory



Polycarbonat

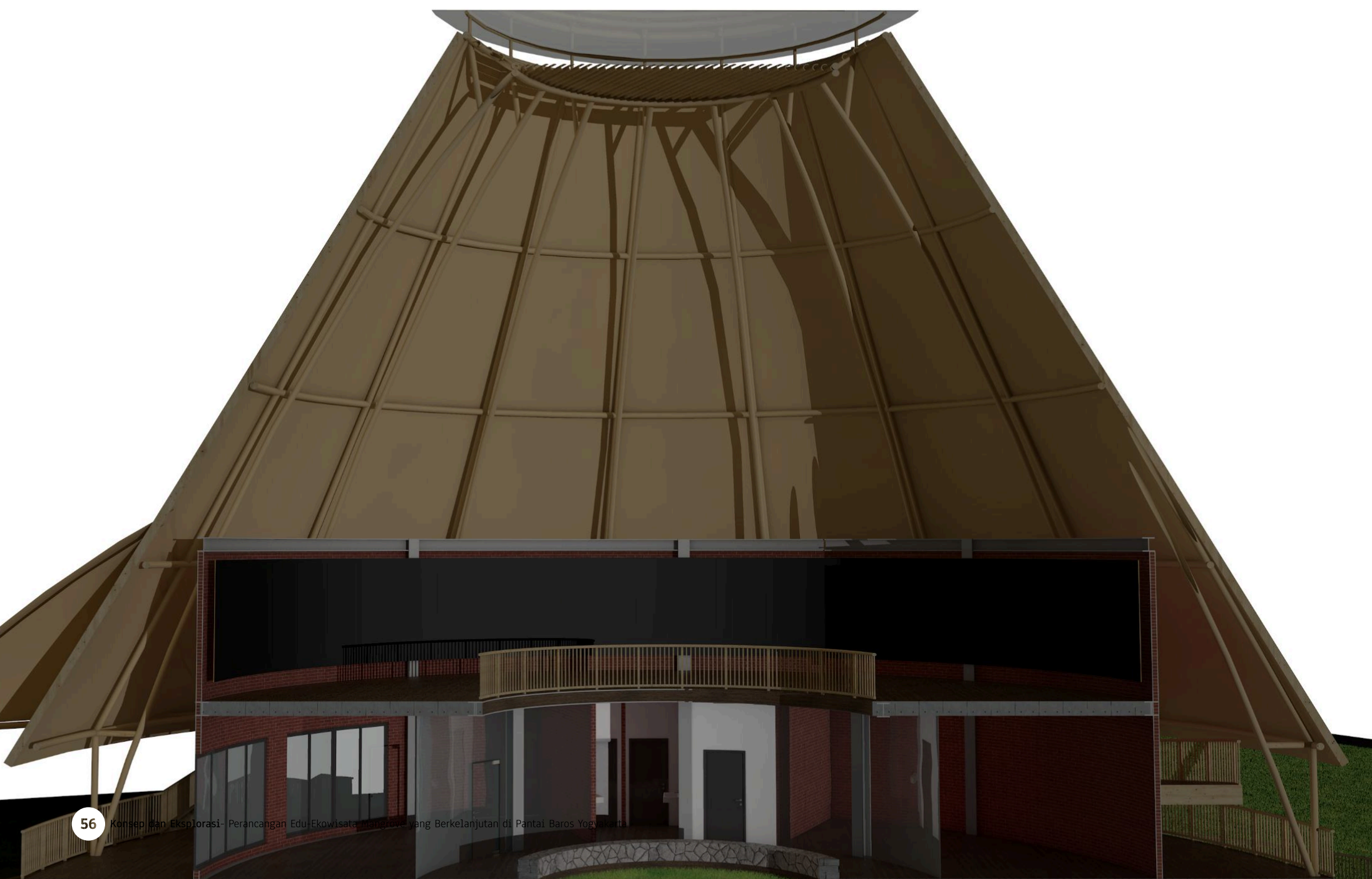
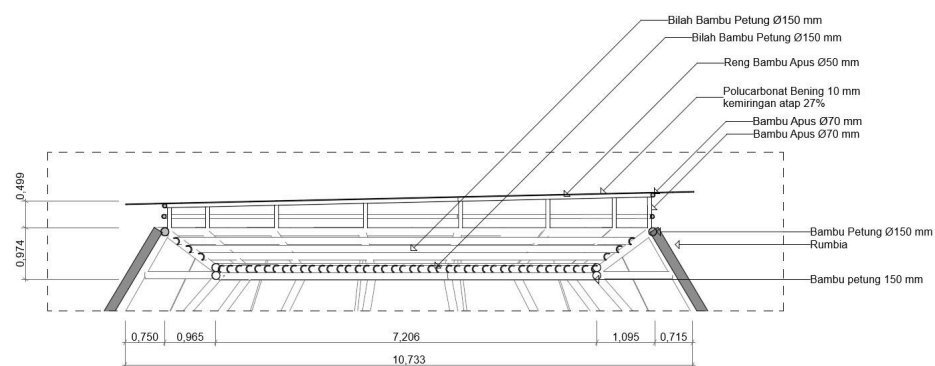
Untuk memasukkan cahaya

Rangka Bambu

diangkat 50 cm untuk sirkulasi udara

Bilah Bambu

Sebagai kisi-kisi dan penghalau burung



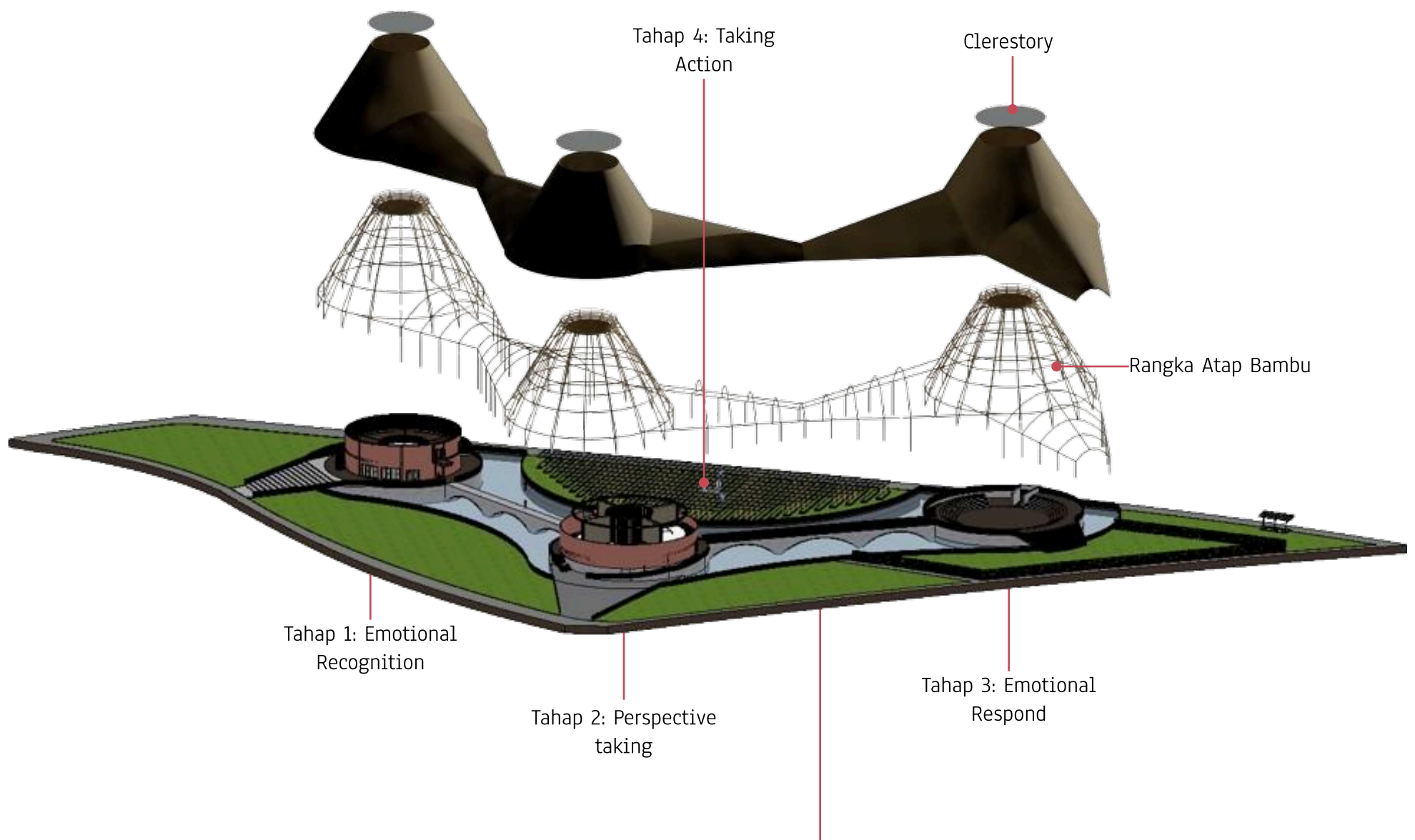
IV.6. Konsep Eduwisata Empati: Mangrove

Mencapai Empati

Pusat Eduwisata terdiri dari 4 jenis aktivitas yang bertahap sehingga ruangnya disusun secara kontinu agar pengunjung dapat mencapai pemahaman empati terhadap mangrove.

Fungsi dan Bentuk

Disusun dengan menyambung bentuk modular tetrahedron. Masing-masing bangunan bentuk tetrahedron memiliki memiliki fungsi dan bentuk ruang yang mengikuti target pencapaian pemahaman yang berbeda-beda pada tiap tahapannya. Disambung menggunakan jembatan yang panjang sebagai transisi dari ruang sebelumnya. Pengunjung berjalan pada satu jalur berupa ramp yang menerus untuk sekaligus memberikan inklusifitas.



Air kolam dialirkan langsung dari laut untuk menciptakan ekosistem buatan yang persis seperti keadaan aslinya.

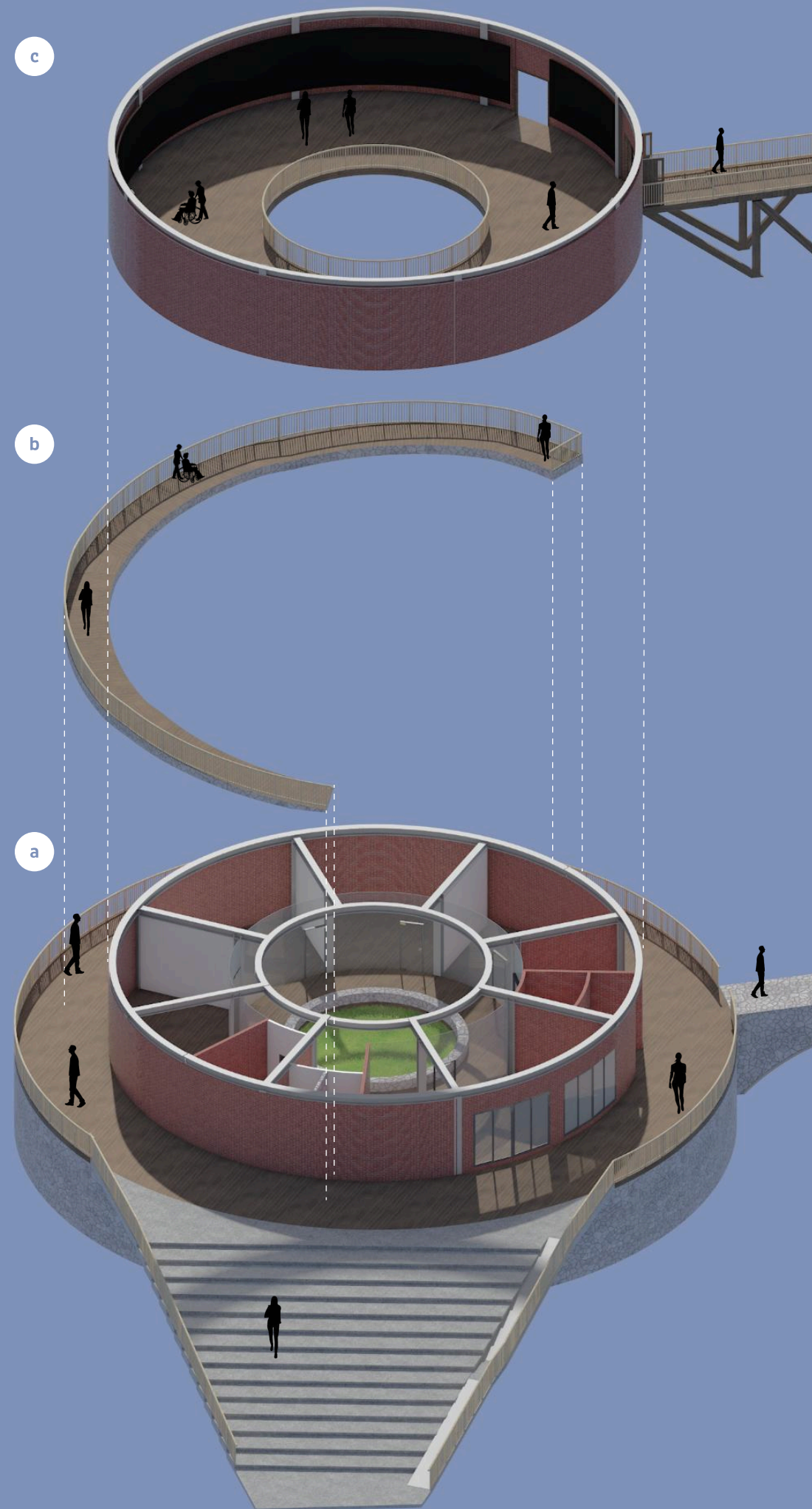
IV.6.1. Emotional Recognition: Ruang 2D Immersive

Mencapai Emotional Recognition

- a** Tahap rekognisi emosi diawali dengan melihat secara langsung ekosistem asli bakau dengan memutar lantai paling bawah yang mempertontonkan langsung mangrove-mangrove yang ditanam dengan tanaman khas lahan basah lainnya pada kolam buatan.
- b** Pengunjung memasuki ruang Audiovisual melalui ramp yang memutar mengitari bangunan. Ruang AV dilengkapi dengan fasilitas layar 2D LED immersive yang melengkung dan terpasang di seluruh dinding setinggi 2 meter.
- c** Ruang yang luas tanpa bangku penonton memberikan fleksibilitas dan kebebasan pengunjung untuk menonton sesuai preferensi mereka. Disini akan dipertontonkan video yang memperlihatkan lebih jauh tentang ekosistem mangrove yang belum terlihat di tempat aslinya. Pengunjung berjalan memutar ruangan sambil menonton video berdurasi 10-15 menit.

Bentuk dan Fungsi

Bentuk alur pengunjung yang melingkar dan satu arah memudahkan pengunjung untuk mengikuti kegiatan secara berurutan. Pada lantai satu ruang-ruang difungsikan sebagai kantor dan fasilitas penunjang seperti toilet dan janitor. Selain itu ada akses khusus untuk staff berupa jembatan untuk menyebrang ke bangunan yang lain tanpa harus berpapasan dengan pengunjung. Ditengah terdapat void untuk sirkulasi udara sekaligus tempat istirahat staff.



IV.6.2. Perspective Taking: Life Size Diorama

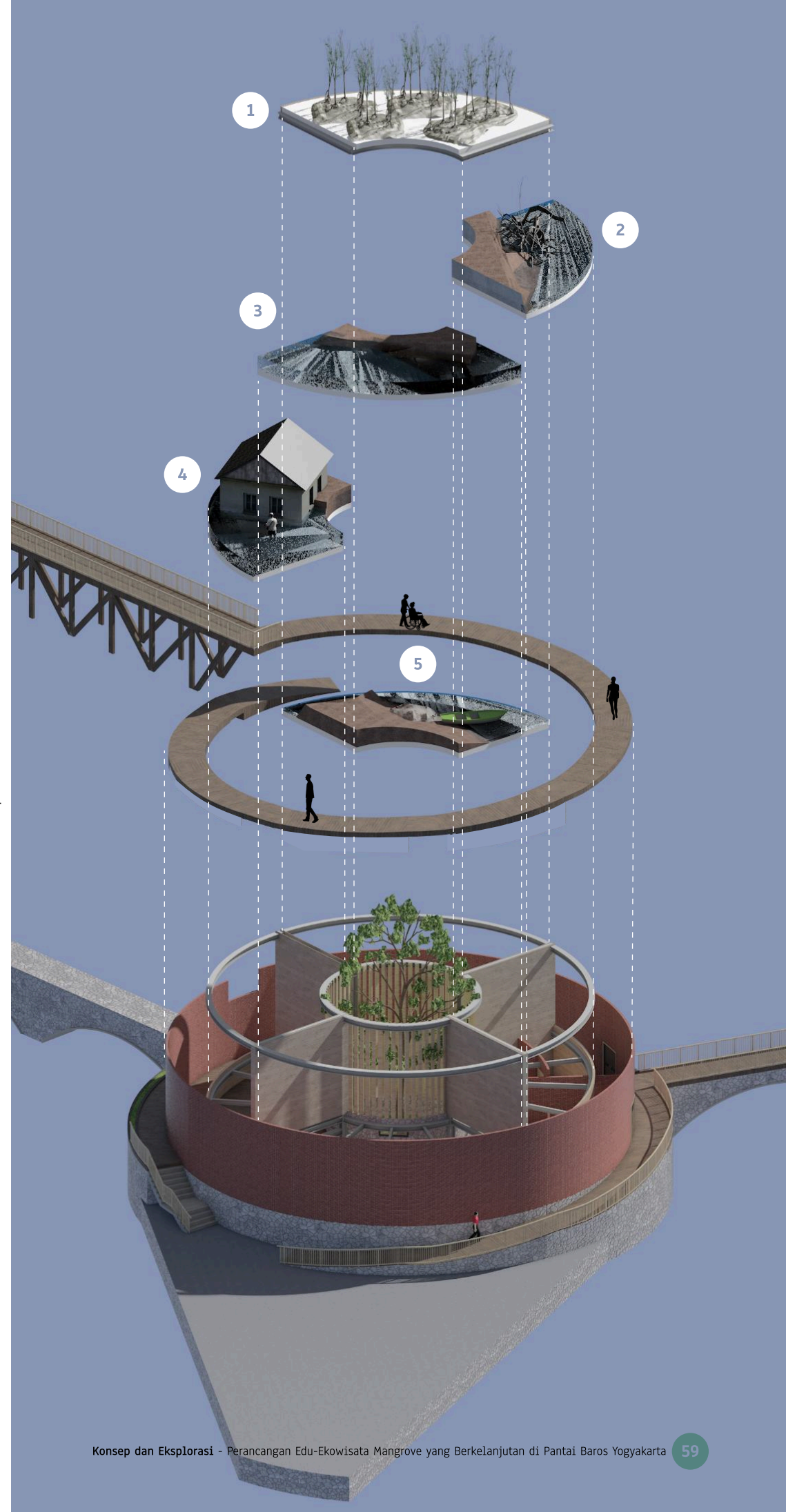
Mencapai Perspective Taking

Tahap selanjutnya mengambil perspektif tentang bagaimana saat terjadinya kerusakan alam akibat hilangnya hutan mangrove. Melalui 5 rangkaian modul diorama yang disusun secara kronologis memberikan kemudahan dalam memahami konteks cerita. Menggunakan model life-size diorama memberikan mereka gambaran yang lebih realistis dan dekat dengan kejadian aslinya.

- 1 Modul Diorama 1: laut sepi - hilangnya habitat
- 2 Modul Diorama 2: pantai yang terkikis - abrasi yang mengggila
- 3 Modul Diorama 3: udara panas - perubahan iklim
- 4 Modul Diorama 4: daratan pesisir tergenang - bencana
- 5 Modul Diorama 5: perut yang kosong - dampak sosial ekonomi

Bentuk dan Fungsi

Modul-modul disusun dalam bentuk melingkar dan pengunjung berjalan pada sebuah ramp di pinggirnya. Pohon di bagian tengah bangunan memberikan efek dramatis untuk menambah pesan emosional. Di lantai paling bawah merupakan fasilitas penunjang seperti toilet dan gudang yang diberikan akses khusus berupa ramp untuk mengangkut barang dari bagian belakang.



IV.6.3. Emotional Respond: Mini Amphitheater dan Mini

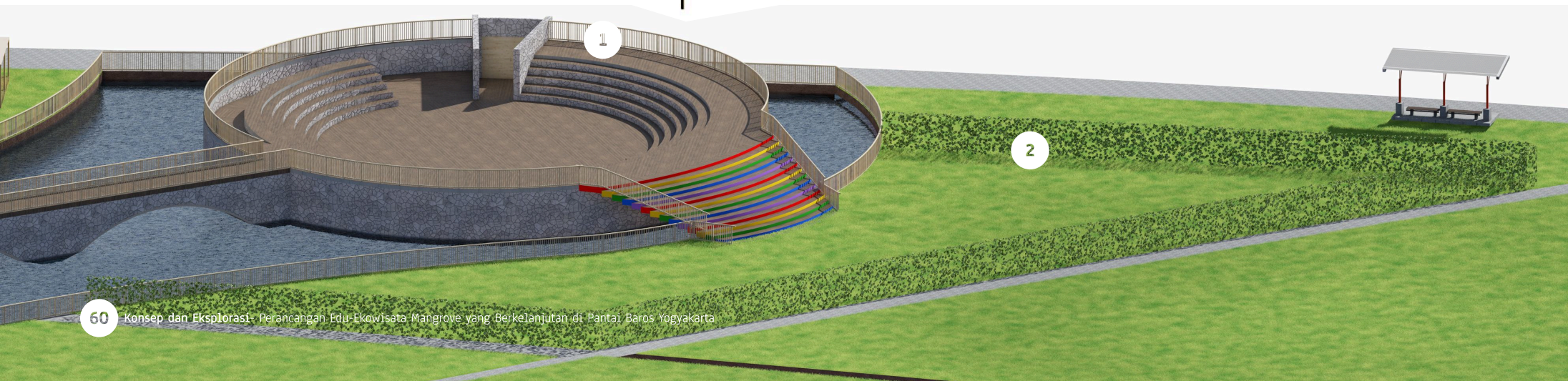
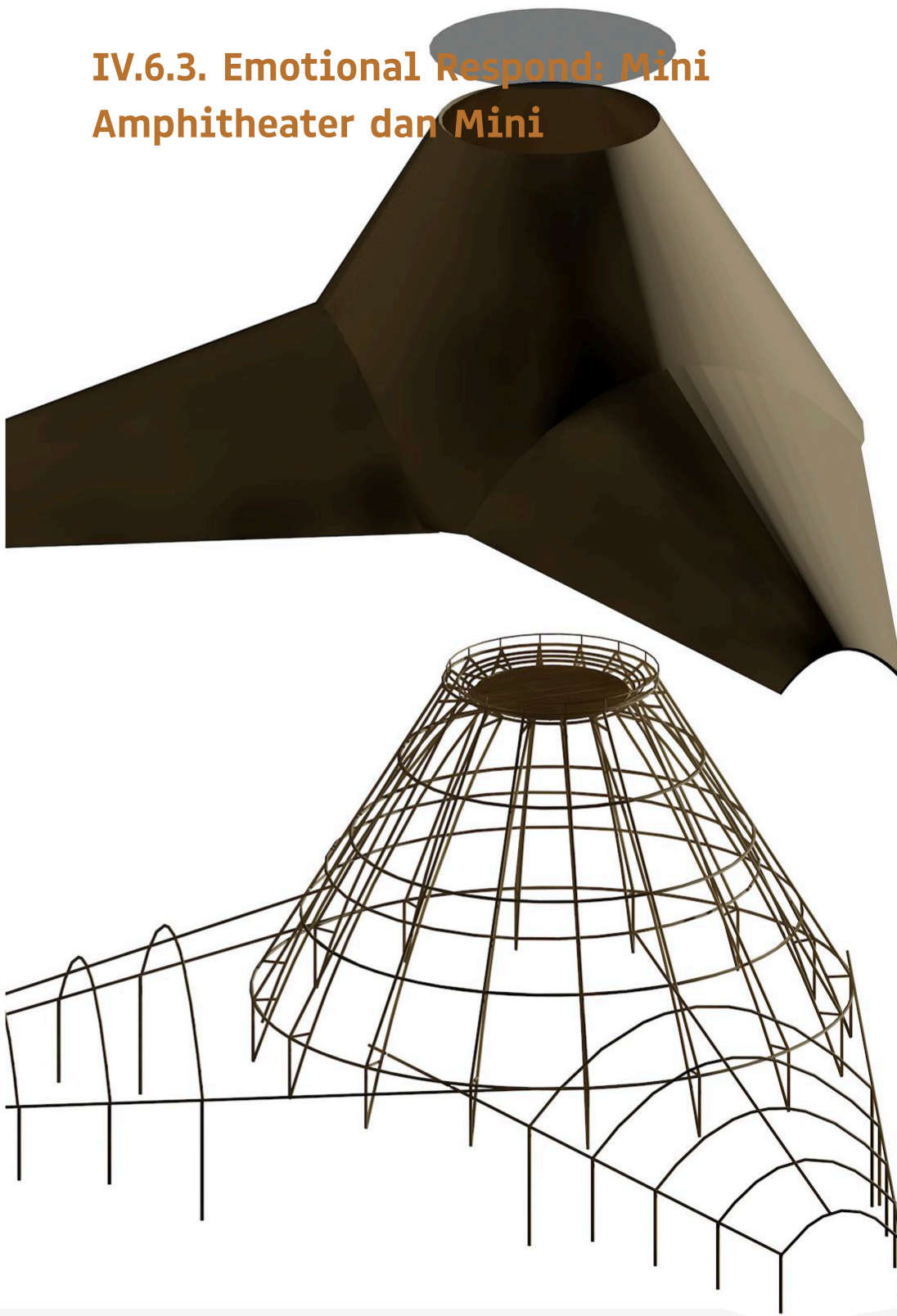
Mencapai Emotional Respond

Pada tahap ketiga pengunjung diberi kesempatan untuk meluapkan kesan mereka setelah melihat rangkaian kejadian di tahapan sebelumnya. Mereka akan diajak untuk menceritakan lagi apa yang mereka lihat dan berdiskusi mengenai pentingnya menjaga alam hutan mangrove. Dalam bagian ini pembagian usia menjadi hal penting karena usia anak-anak memiliki tingkat pemahaman yang berbeda dengan usia dewasa.

Bentuk dan Fungsi

Pada tahapan ini terbagi menjadi dua zona, yaitu zona anak-anak dan dewasa. Kelompok usia dewasa akan melakukan diskusi di sebuah mini-amphitheater yang melingkar dipandu oleh seorang pemandu sedangkan usia anak-anak akan bermain games/quiz di ruang yang lebih terbuka dan leluasa berupa mini-field.

- 1 Mini amphitheater dibuat semi-outdoor dan sunken menggunakan atap bambu yang tinggi dan rendah di bagian bawah memberikan keteduhan dan ketenangan untuk mencapai titik refleksi.
- 2 Mini-field dibuat memiliki dua opsi ruang terbuka dan semi-outdoor dengan naungan berupa ekstensi dari bentuk tetrapod. Tangga sebagai tempat duduk anak-anak diberikan cat warna-warni untuk menstimulasi anak-anak.

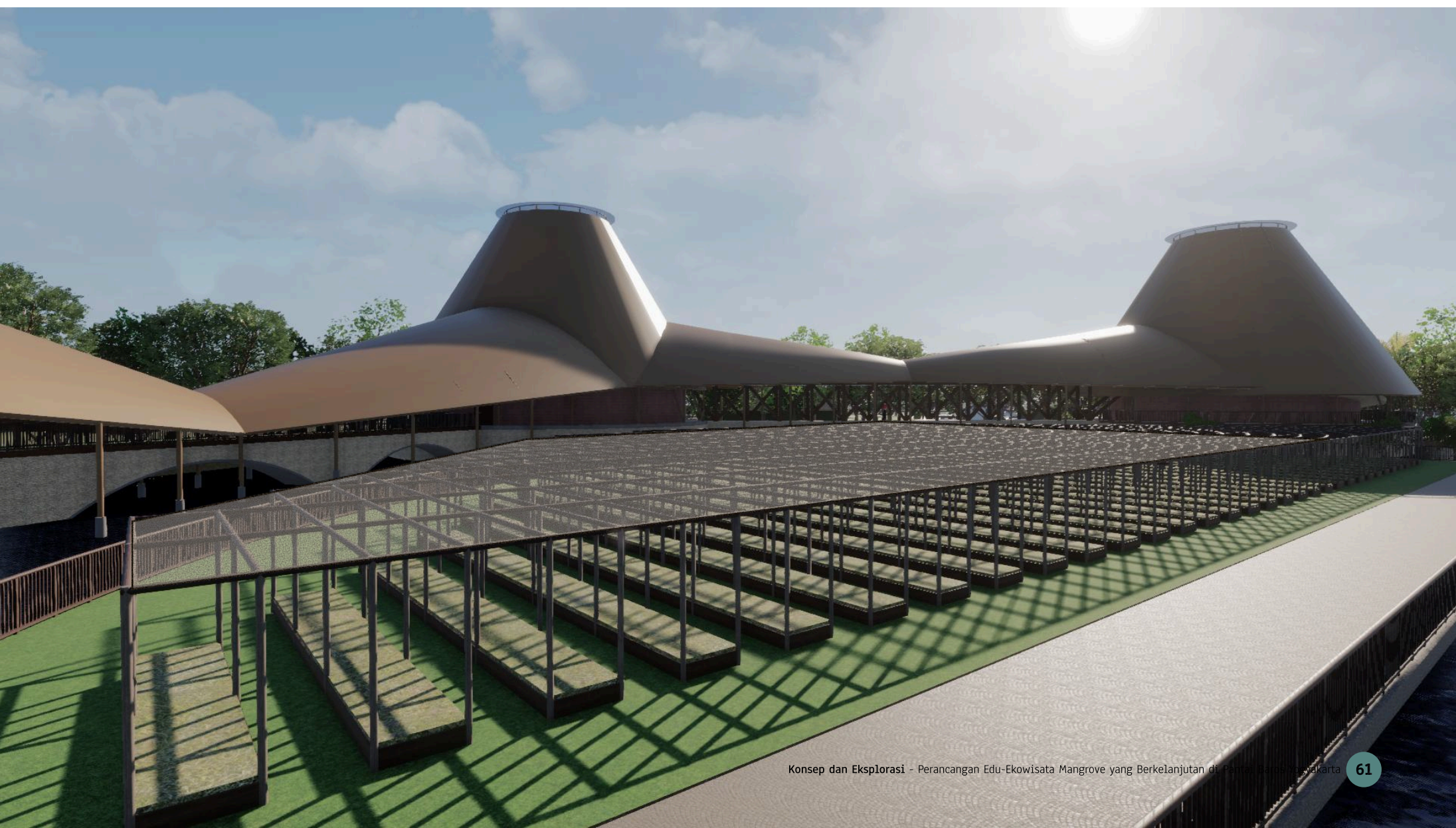
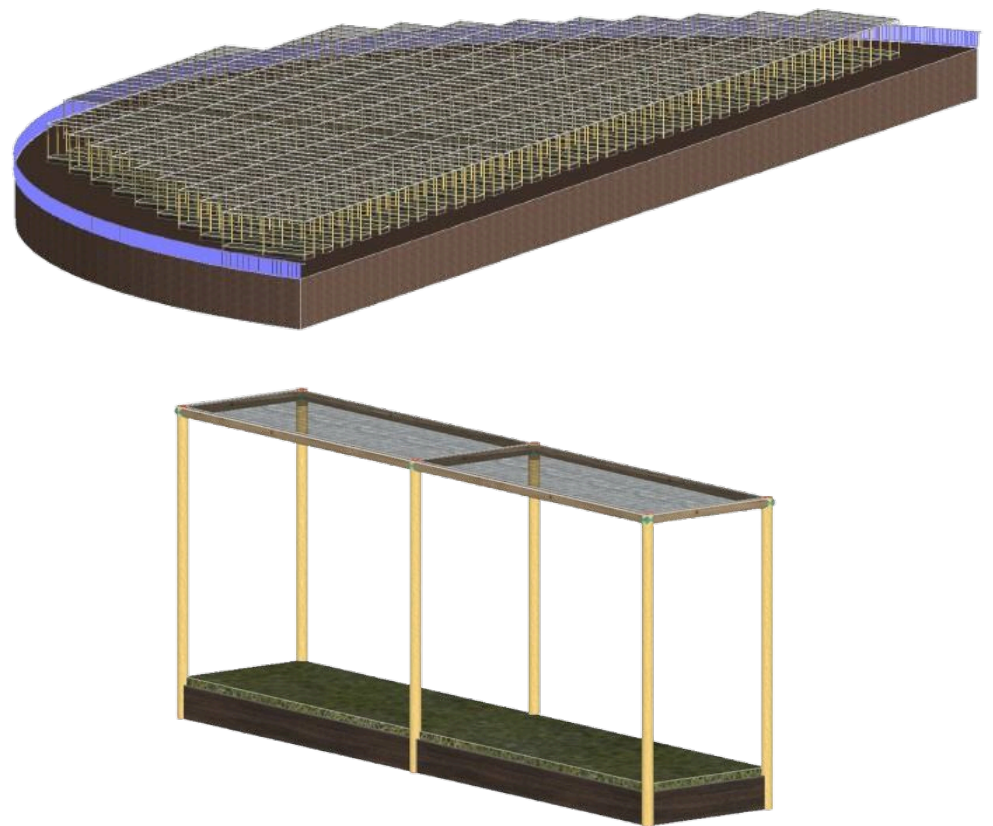


IV.6.4. Taking Action: Area Persemaian Bibit Mangrove

Di tahap yang terakhir, sebagai alternatif dari penanaman langsung di zona konservasi mangrove, pengunjung akan berpindah ke zona persemaian bibit mangrove (propagul).

Area persemaian dibentuk dalam modul-modul bedeng berukuran 5 x 1 meter, disusun secara berderet dengan sirkulasi minimal 30% dari total area. Pola ini memastikan pergerakan pekerja mudah, aliran udara tetap lancar, dan proses pemeliharaan—seperti penyiraman, penaburan media, atau pengangkutan bibit—dapat berlangsung tanpa hambatan.

Setiap bedeng mampu menampung hingga ±1200 polybag (15 x 20 cm), memberikan efisiensi ruang tinggi sekaligus memungkinkan produksi bibit dalam skala besar.



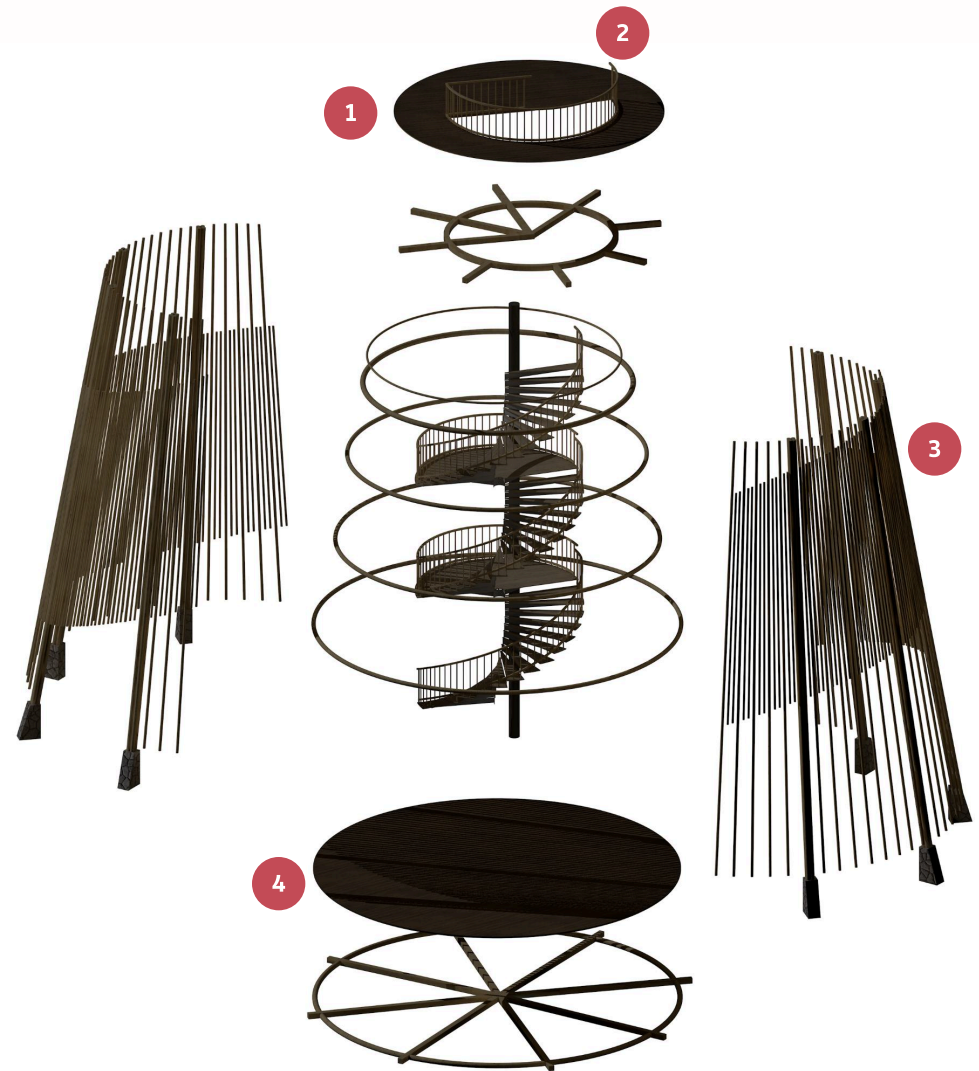
IV.7. Konsep Boardwalk dan Birdwatching

Pengamatan Biota Lahan Basah

Dilakukan pada beberapa titik yang menjadi tempat berkumpulnya hewan-hewan seperti burung kuntul putih. Hal ini agar pengunjung memiliki preferensi tempat pengamatan dan tidak memberatkann di satu titik pengamatan. Titik pertama yaitu pada sabana hutan mangrove sebagai tempat hinggapnya burung kuntul putih pada pohon berjenis *Avicennia lanata* yang tersambung dengan mangrove boardwalk sepanjang 500 meter untuk pengamatan biota lahan basah lainnya. Titik kedua yaitu boardwalk sepanjang 67 meter pada danau buatan yang berfungsi sebagai irigasi sehingga menciptakan habitat baru untuk biota lahan basah.

Birdwatching Tower

- 1 Lantai paling atas sebagai puncak pengamatan setinggi 12 m untuk mengamati burung kuntul putih di pohon *Avicennia lanata*.
- 2 Lantai paling atas dibuat terbuka untuk panoramic view
- 3 Kisi-kisi menggunakan material bambu sebagai fasad untuk menyatukan menara dengan lansekap di sekitarnya.
- 4 Diangkat 2 meter dari tanah untuk tetap memberikan ruang hidup bagi biota lahan basah sekaligus memberikan akses untuk pengamatan biota dari dasar sabana.



Boardwalk: Danau

Boardwalk kayu kecil sepanjang 67m di area pinggir danau untuk pengamatan biota di danau dan burung-burung.

Area duduk sebagai tempat istirahat.

Boardwalk: Mangrove

Dermaga sebagai ekstensi dari boardwalk untuk memarkirkan kapal dan aktivitas memancing.



Boardwalk dinaikkan dua meter di atas tanah menggunakan tiang-tiang heliks.

Material boardwalk dominan kayu sebagai upaya meminimalisir penggunaan sumber bahan yang tidak dapat diperbaharui

Boardwalk yang dijorokkan kedalam untuk beristirahat dan melihat dan mempelajari biota lahan basah.





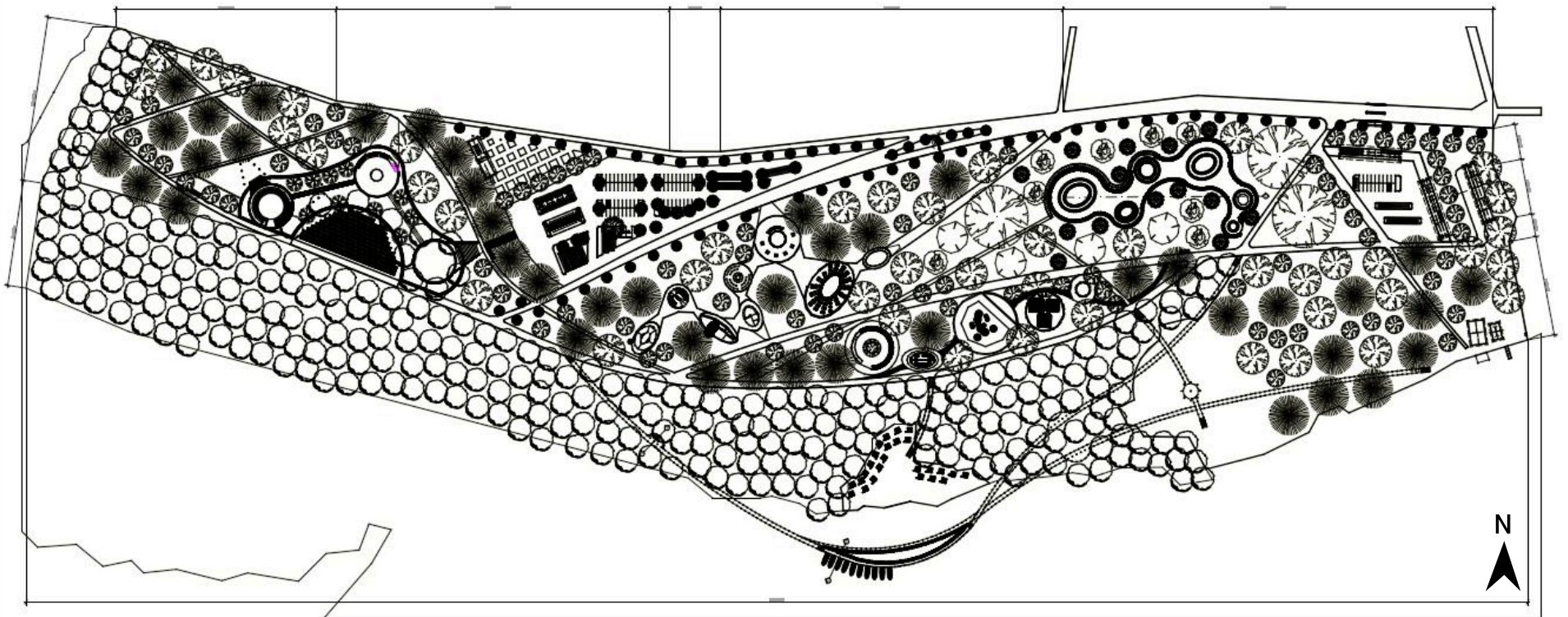
BAB 5



V.1. Situasi dan Site Plan

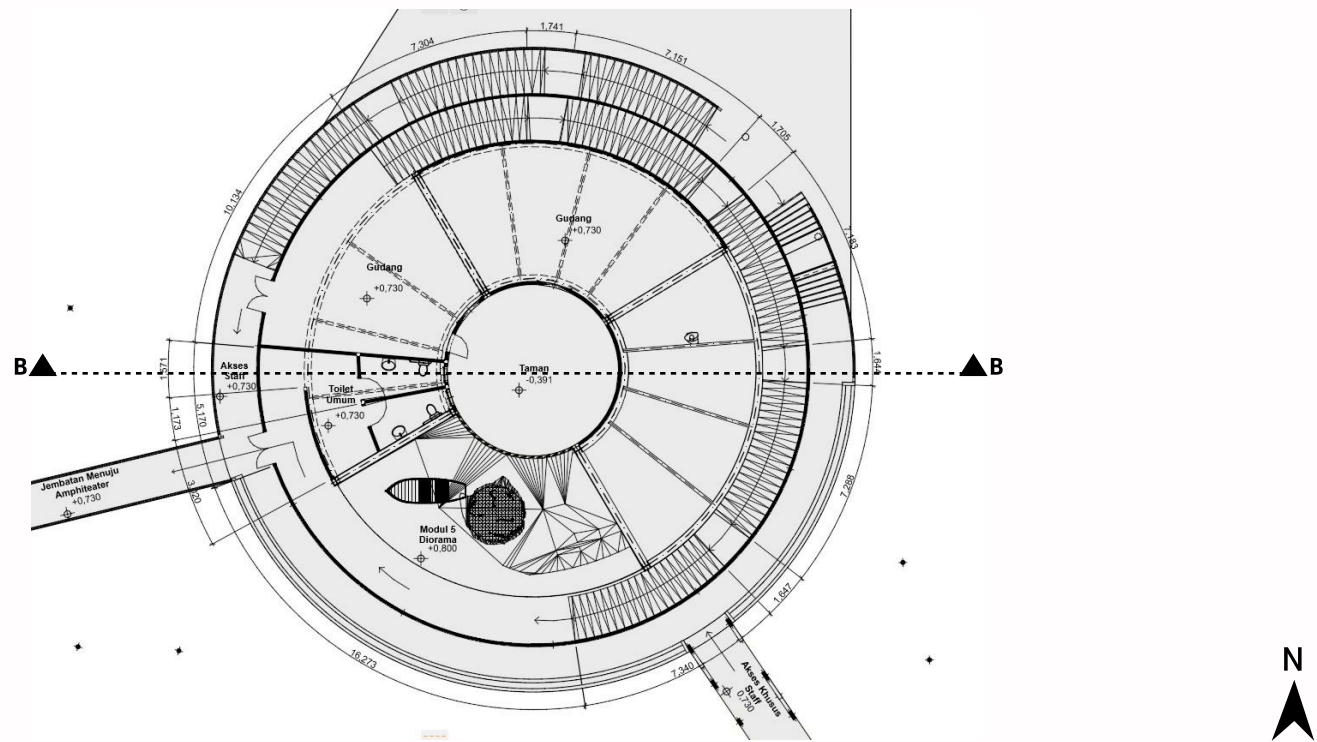


Situasi
1:2000



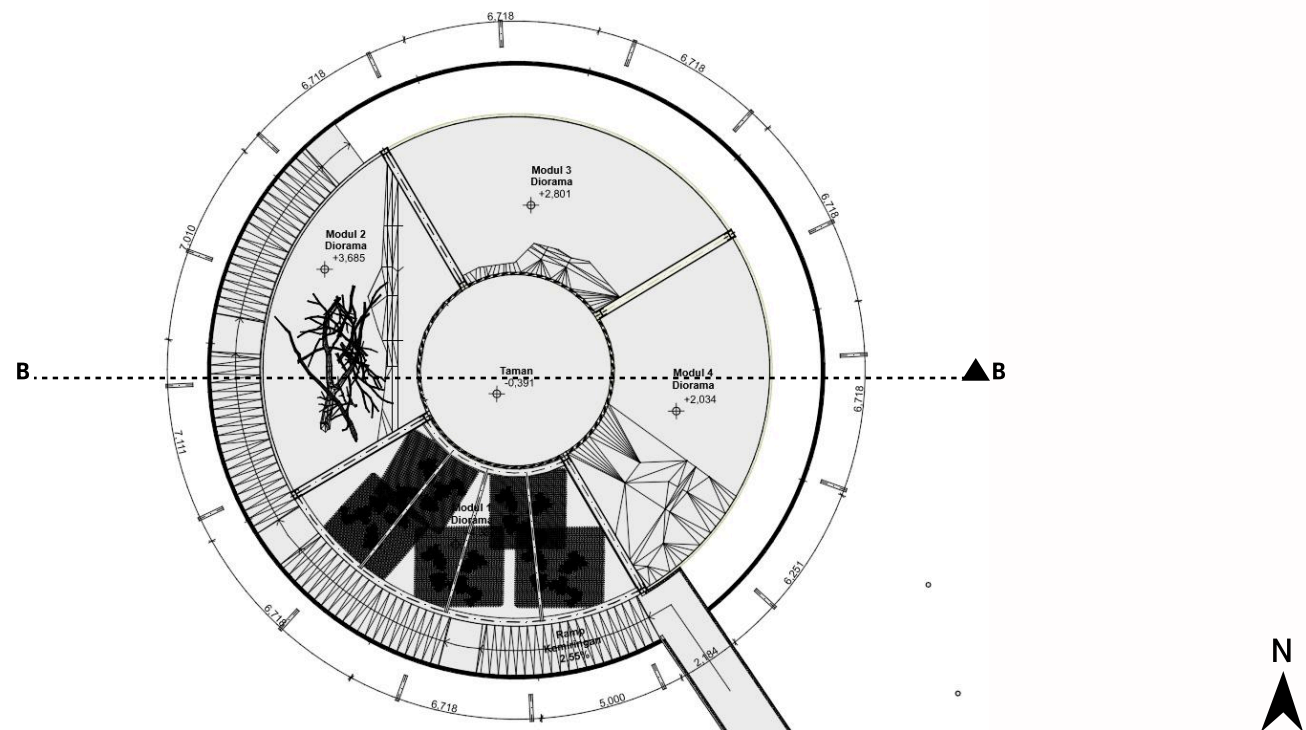
Site Plan
1:2000

V.3. Denah Diorama



Denah Lantai 1

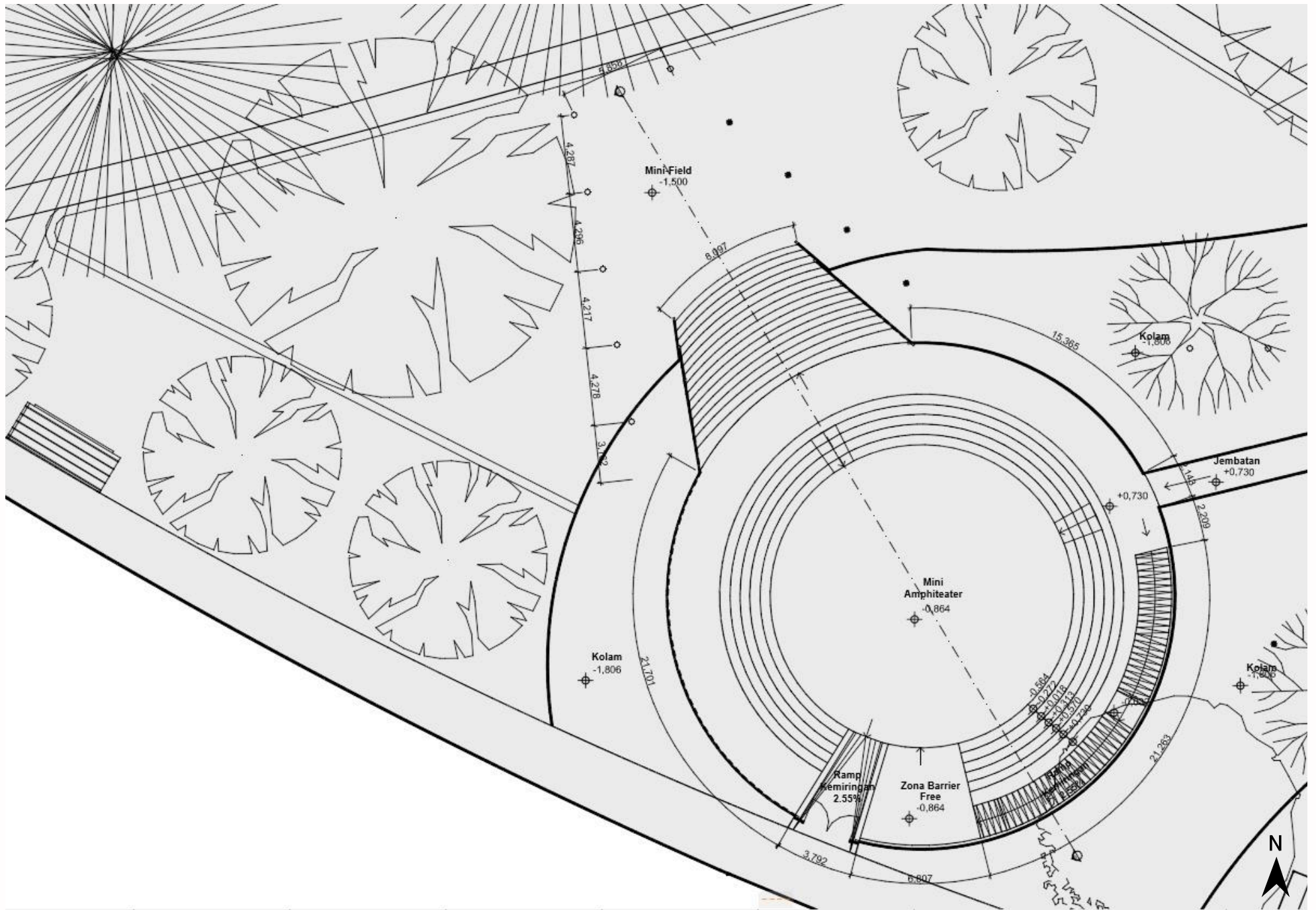
1:150



Denah Lantai 2

1:150

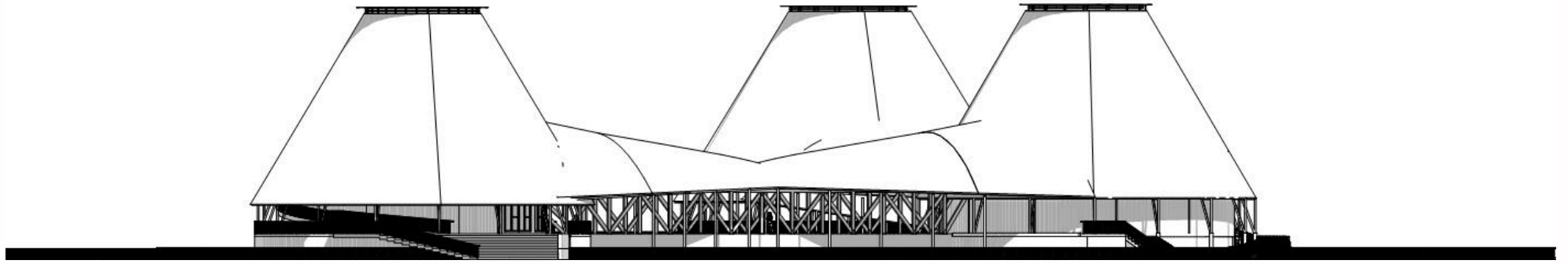
V.4. Denah Mini-Amphitheatre dan Mini-Field



Denah Mini-Amphitheatre
dan Mini-Field

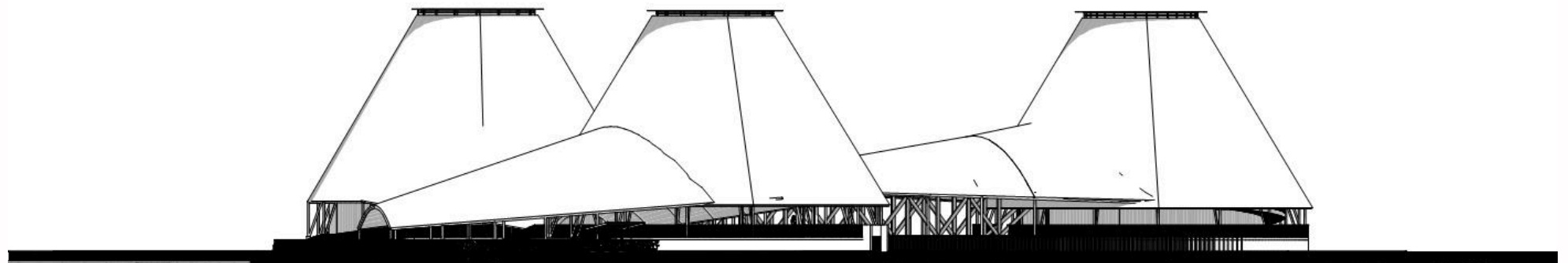
1:2000

V.5. Tampak Pusat Eduwisata



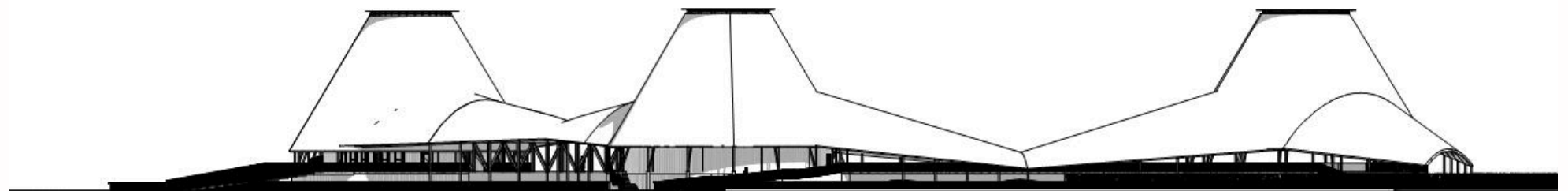
Tampak Timur

1:500



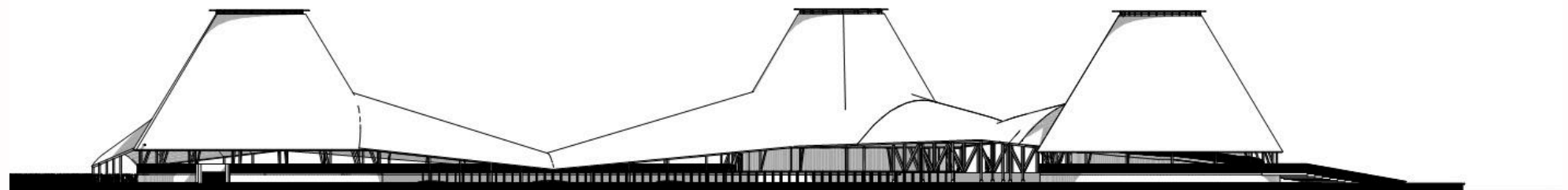
Tampak Barat

1:500



Tampak Utara

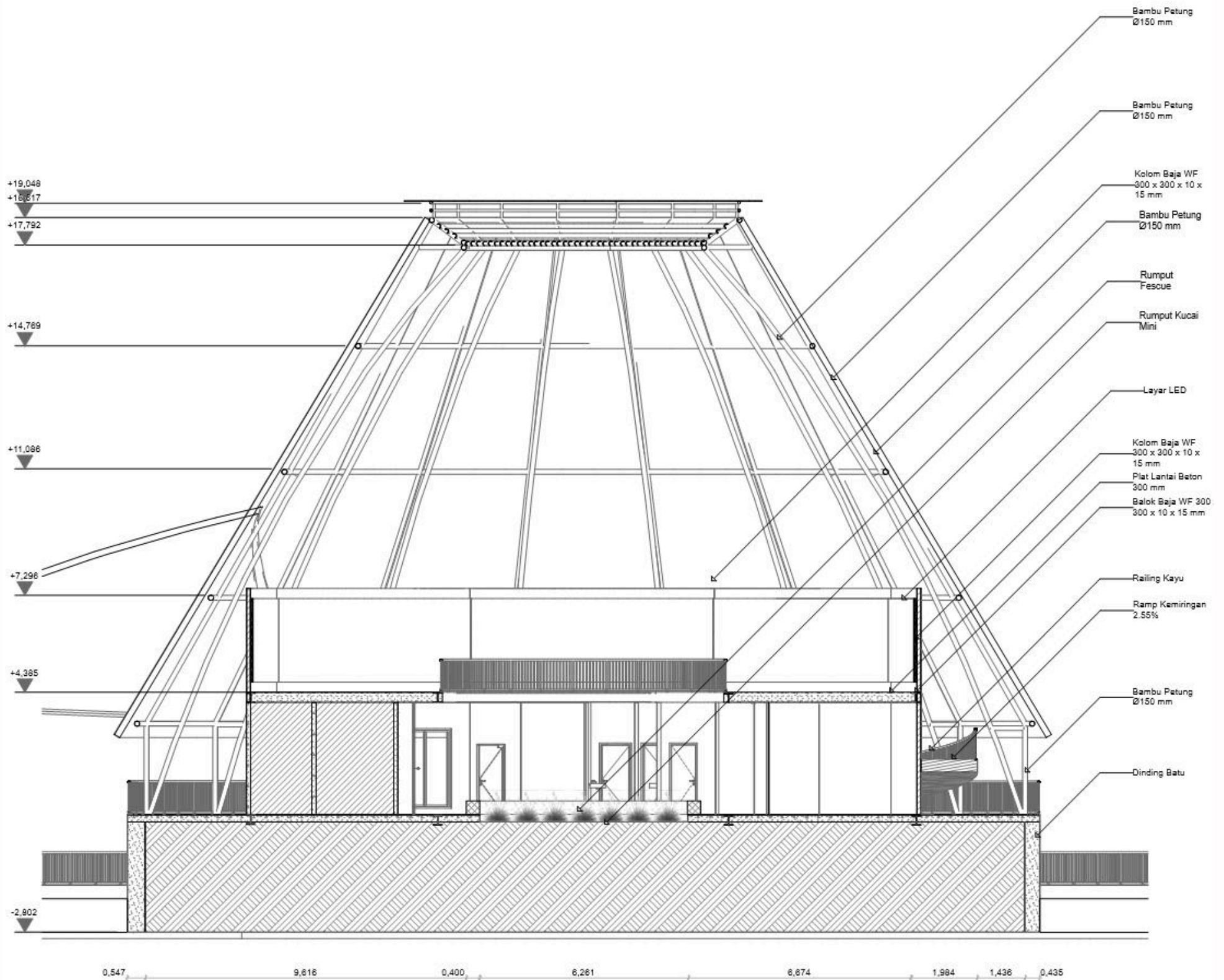
1:2000



Tampak Selatan

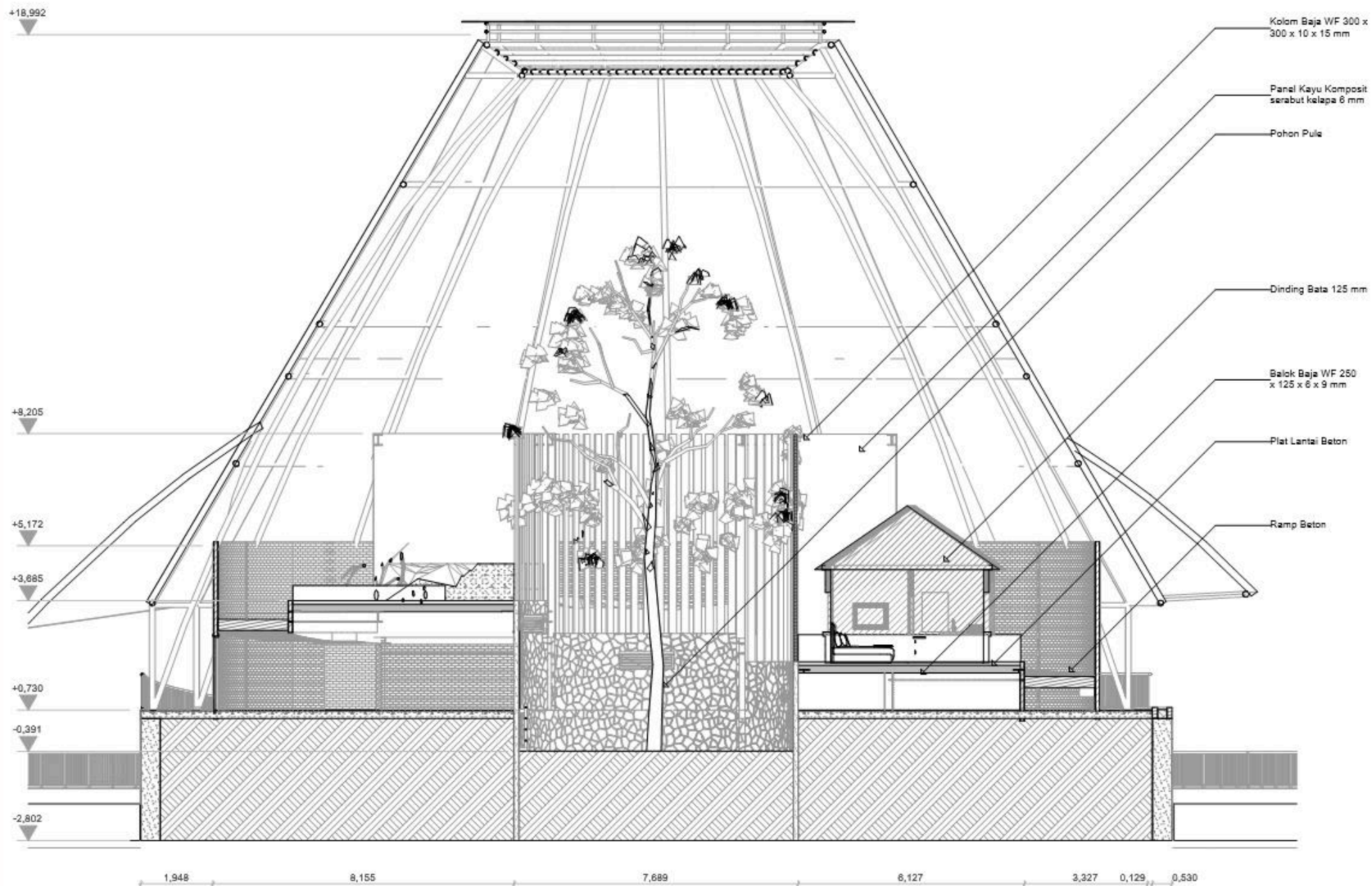
1:2000

V.6. Potongan Pusat Eduwisata



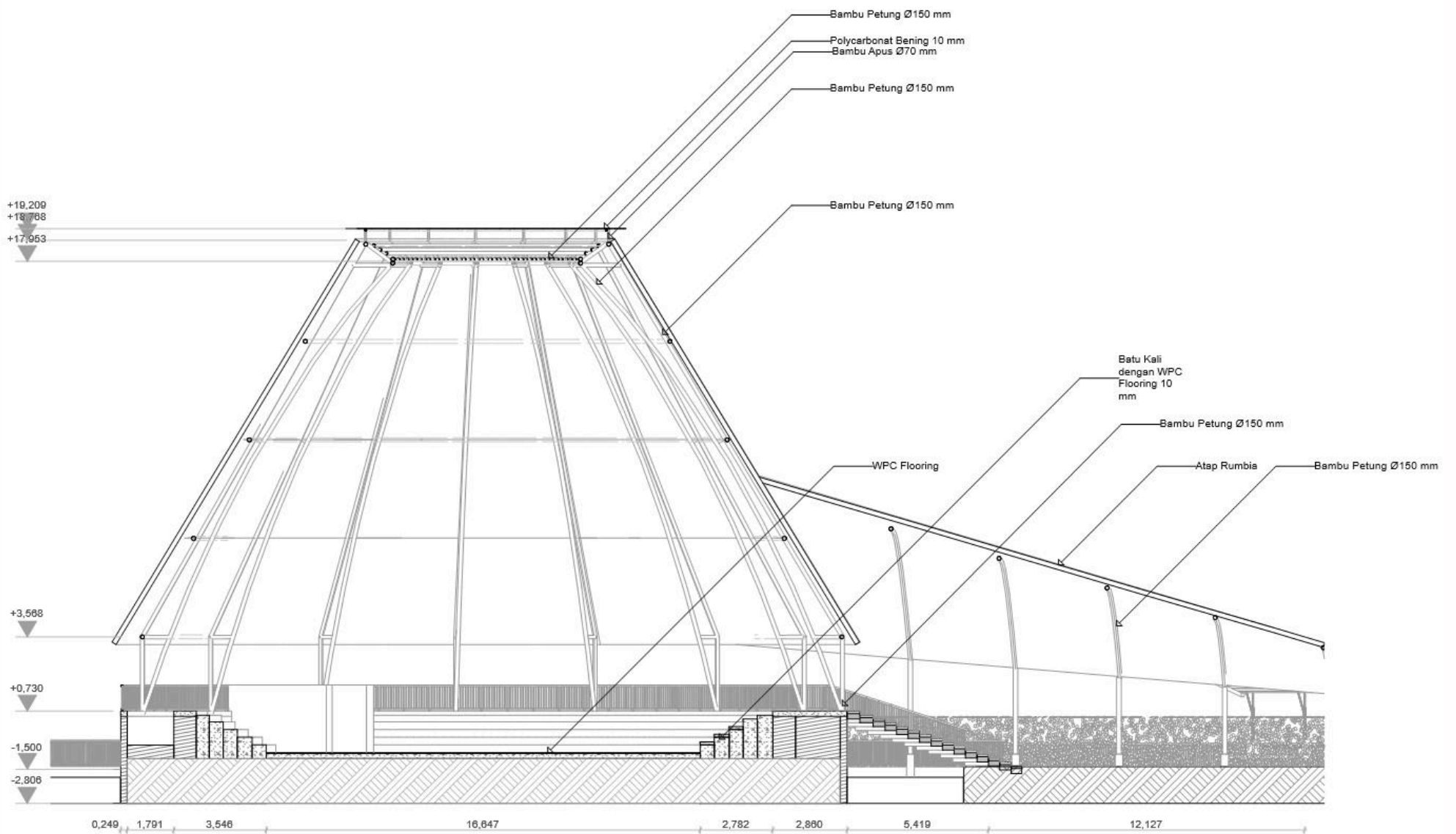
Potongan A-A

1:2000



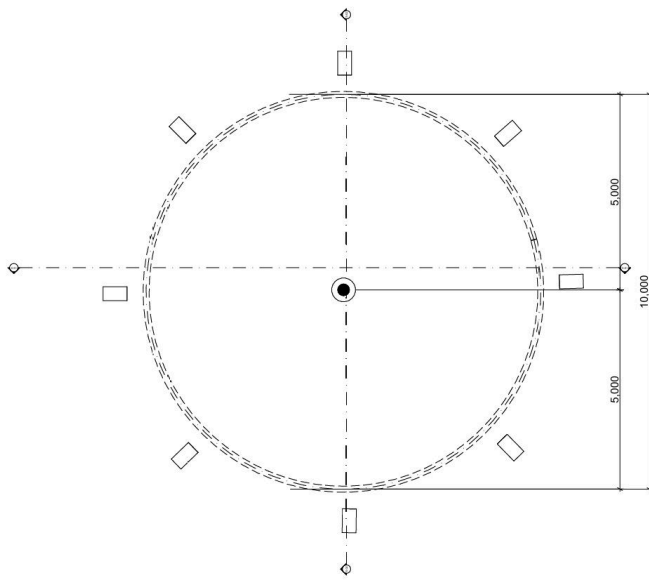
Potongan B-B

1:2000



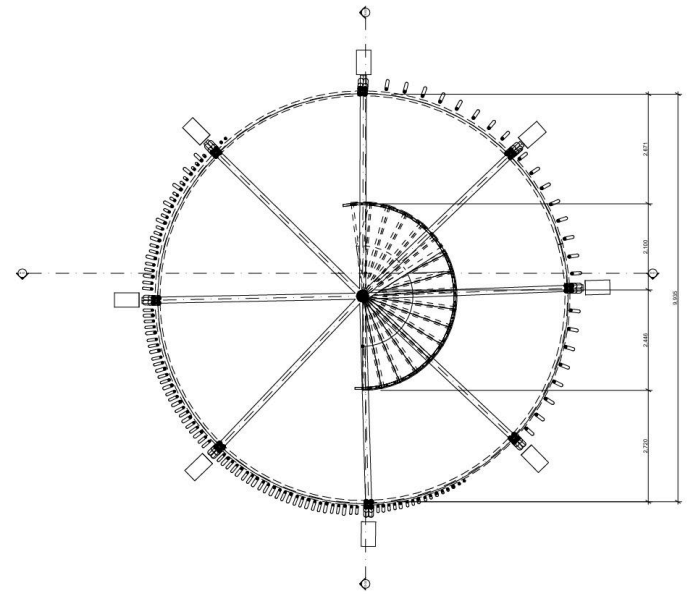
Situasi
1:2000

V.7. Denah Menara Birdwatching



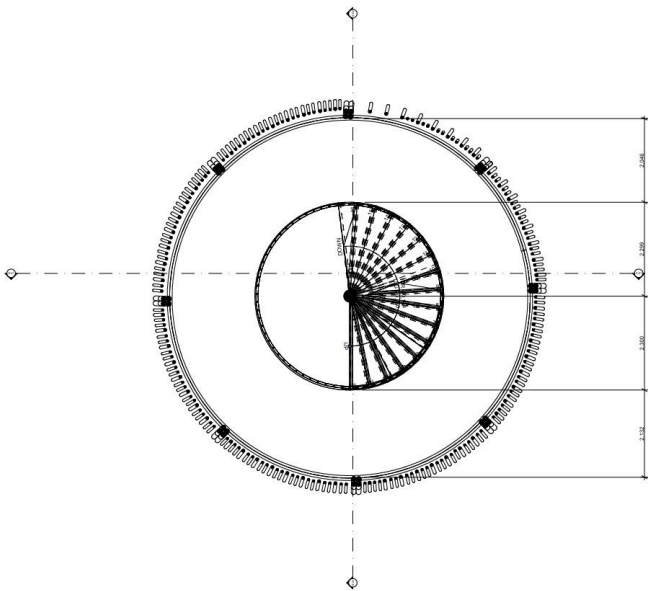
Denah GF

1:2000



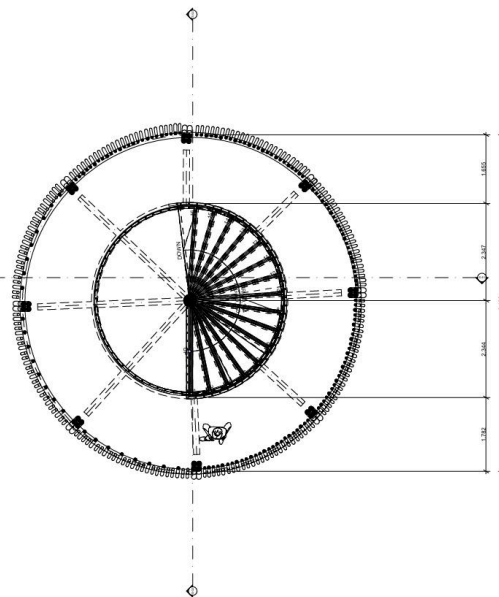
Denah Lantai 1

1:2000



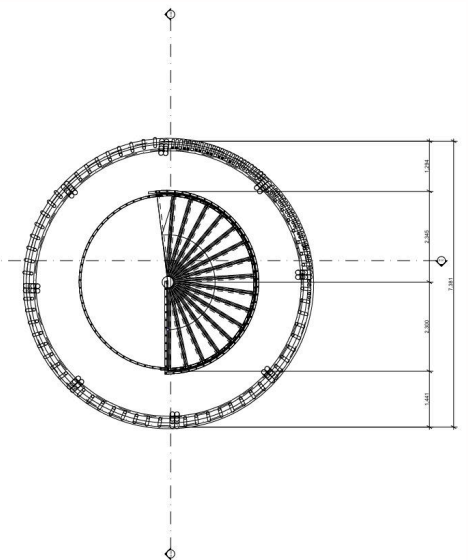
Denah Lantai 2

1:200



Denah Lantai 3

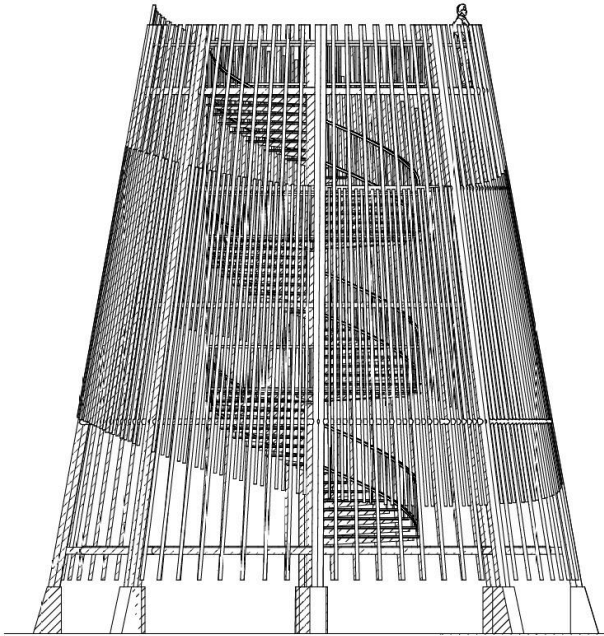
1:200



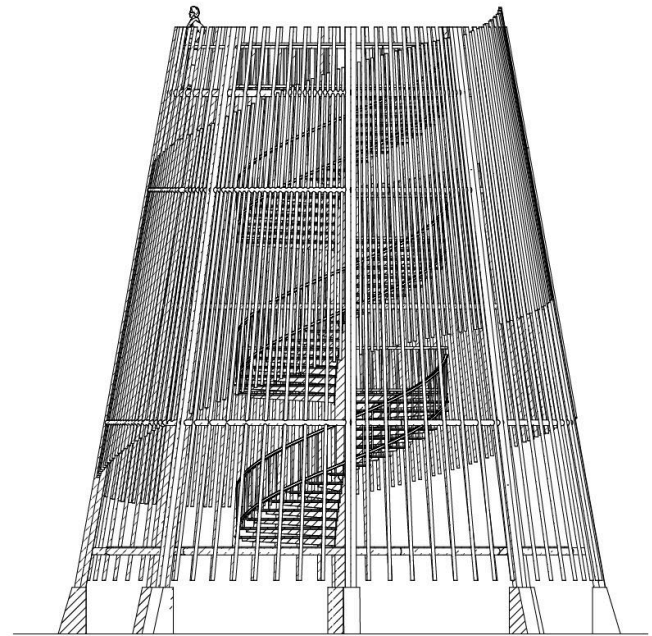
Denah Lantai 4

1:200

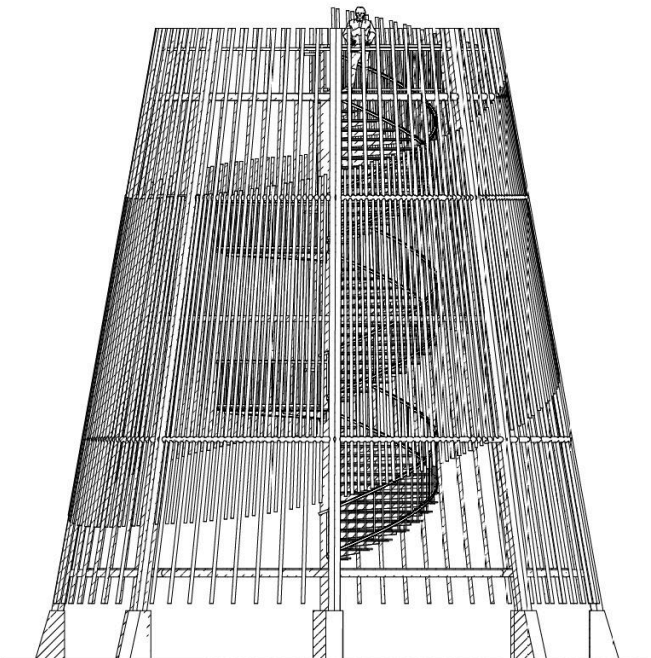
V.8. Tampak Menara Birdwatching



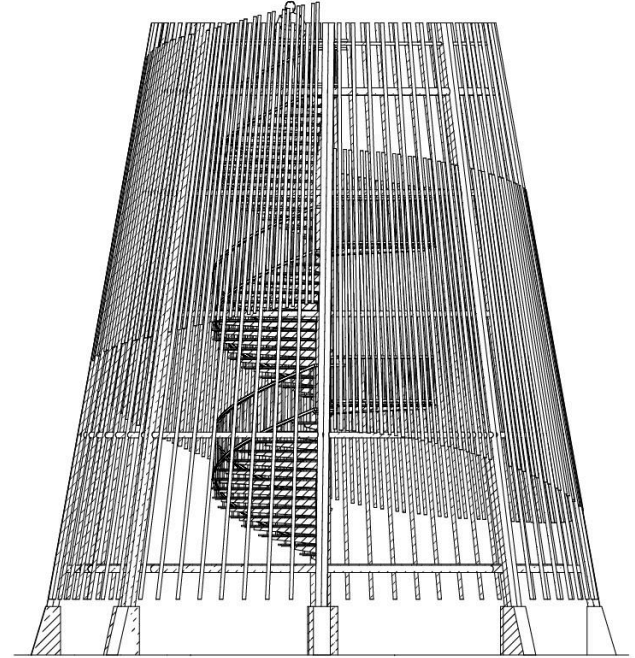
Tampak Barat
1:200



Tampak Timur
1:200

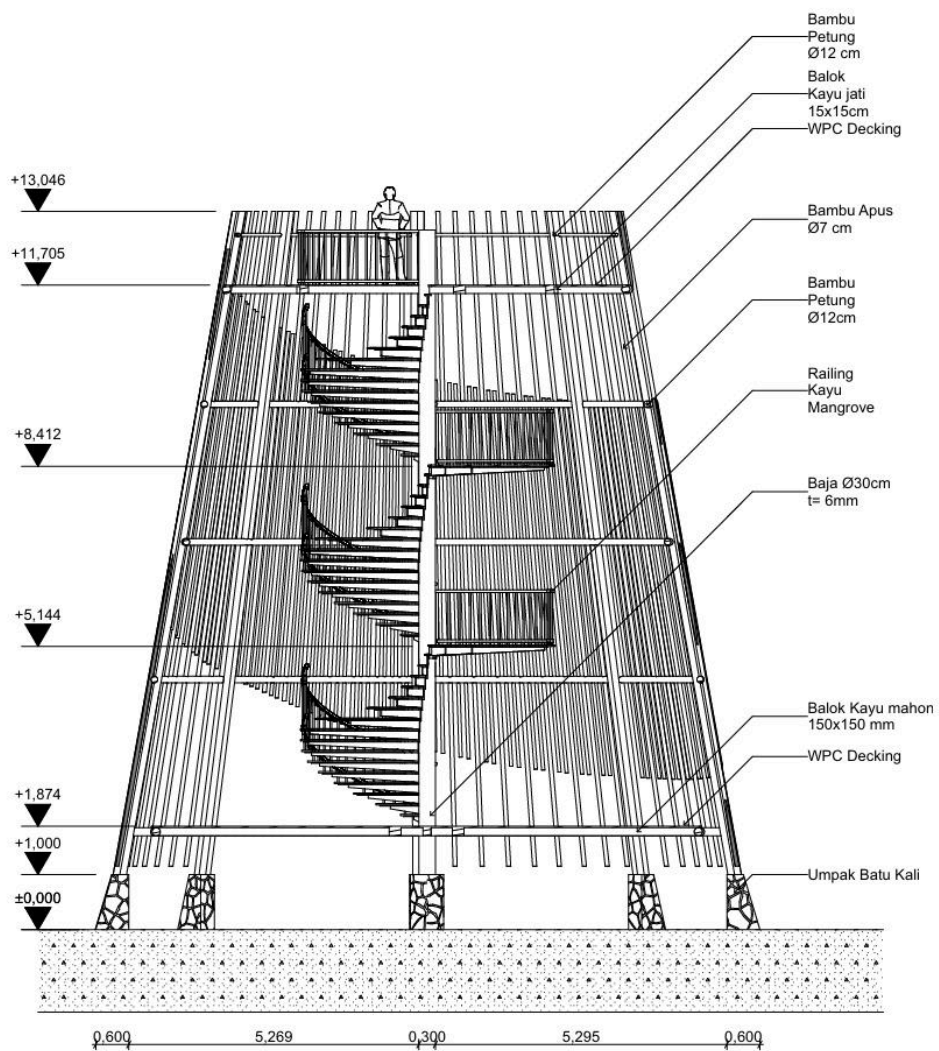


Tampak Selatan
1:200



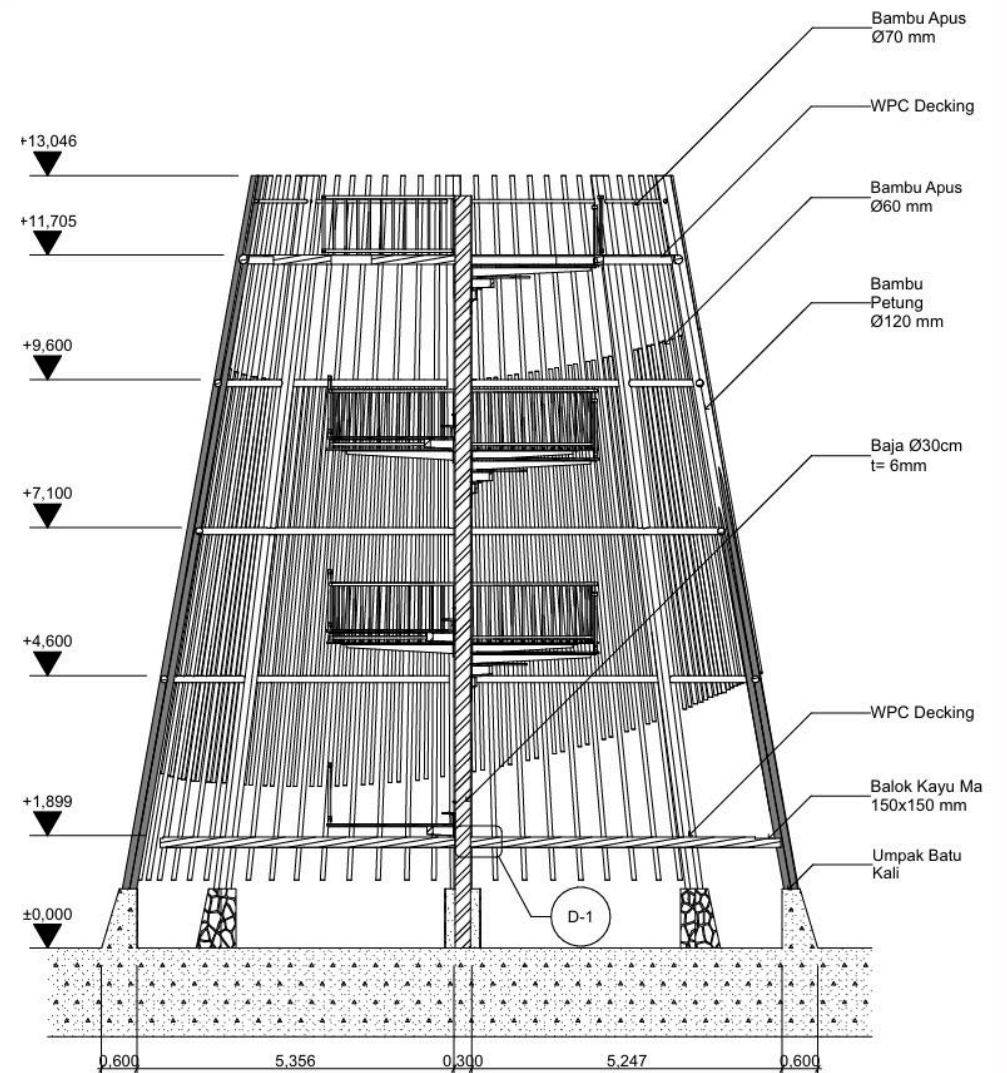
Tampak Utara
1:200

V.9. Potongan Menara Birdwatching



Potongan A-A

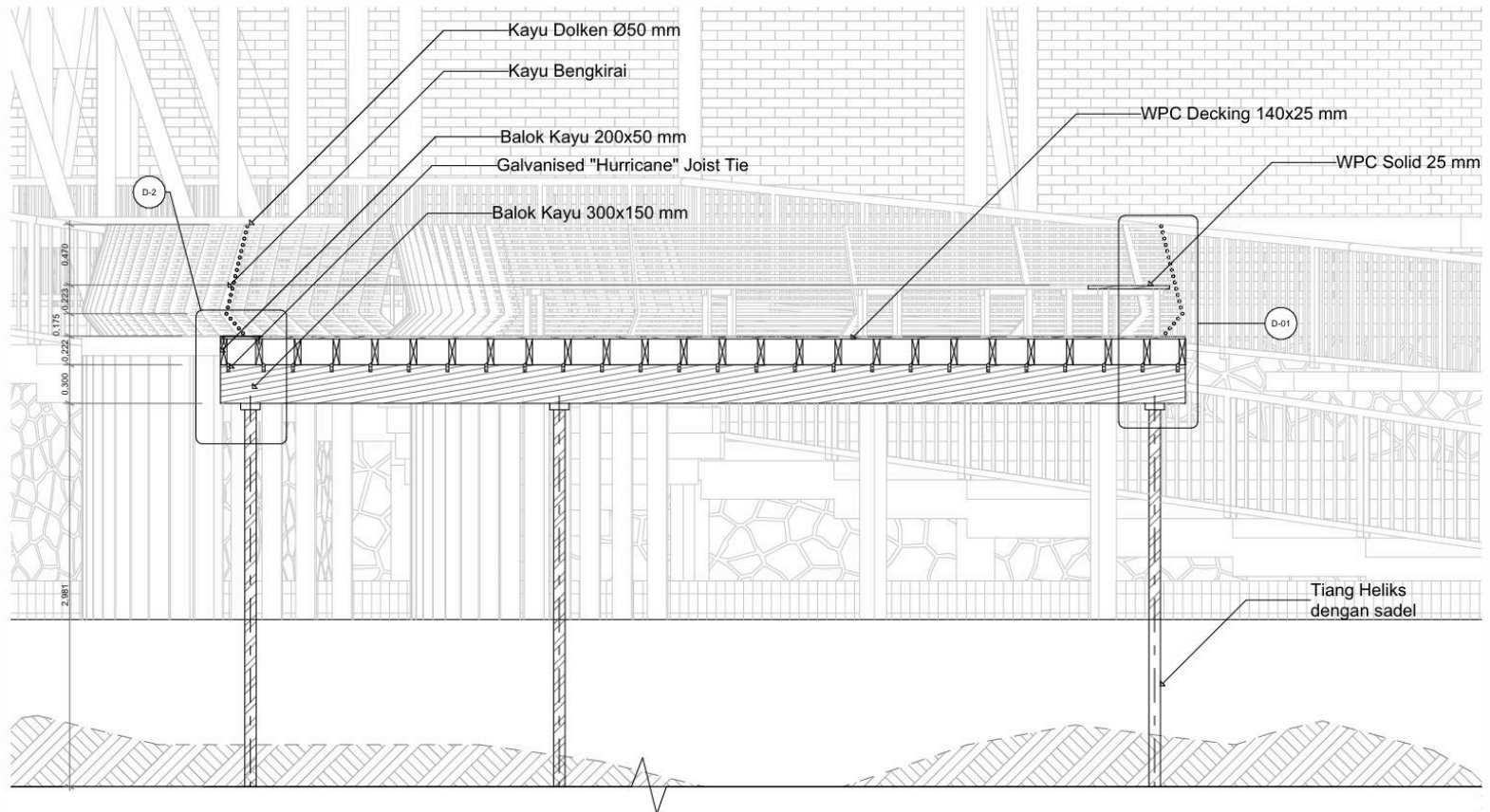
1:200



Potongan B-B

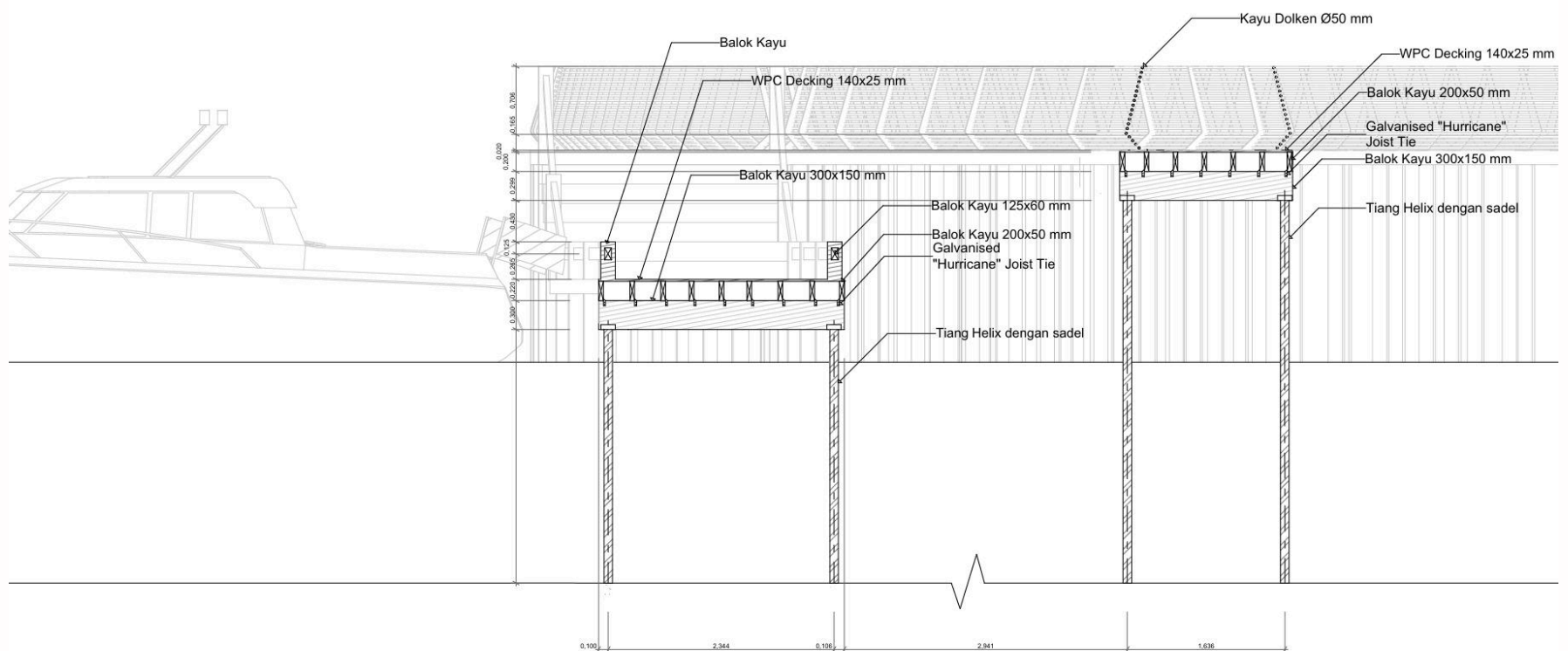
1:200

V.10. Potongan Boardwalk



Potongan A-A

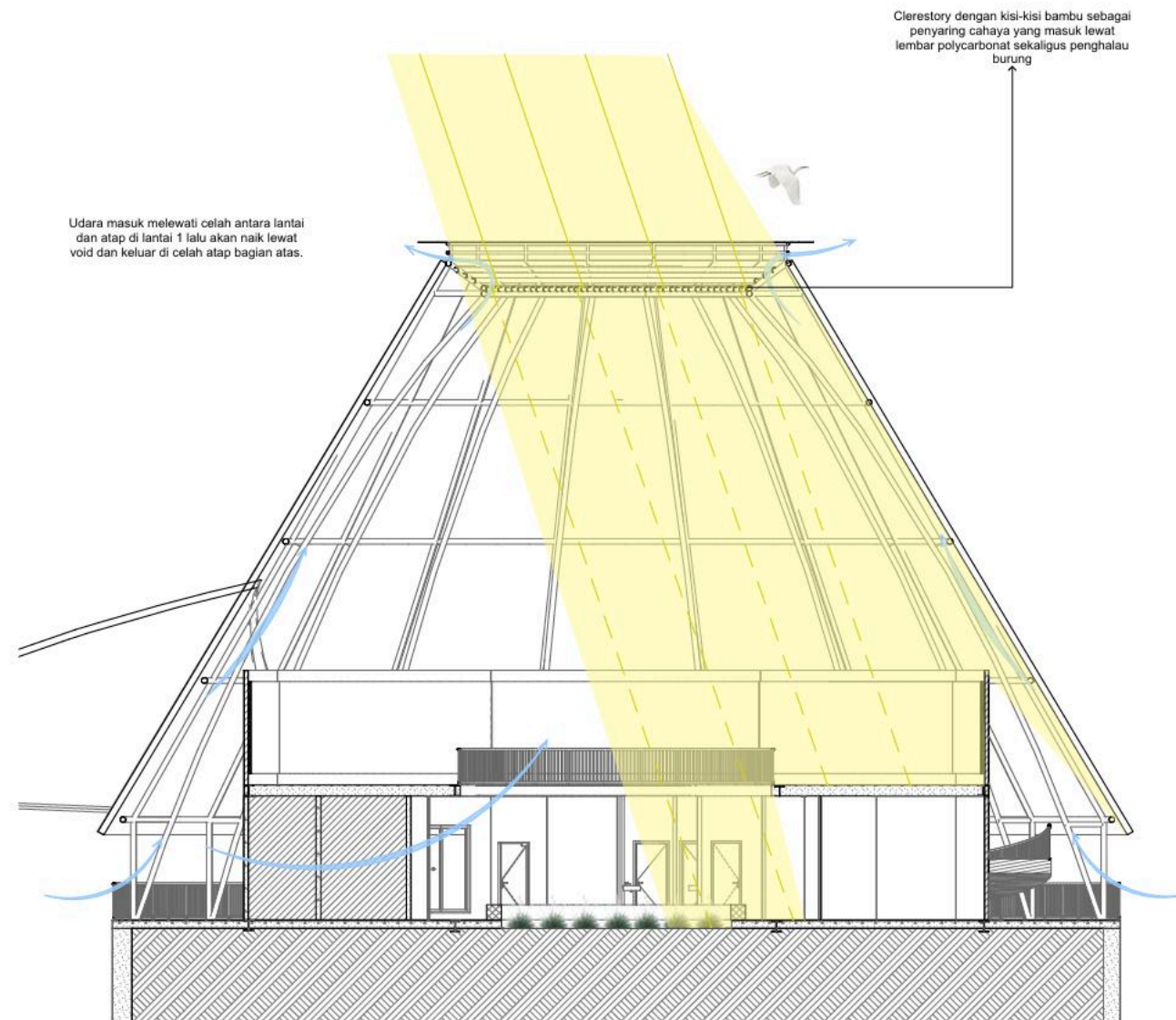
1:2000



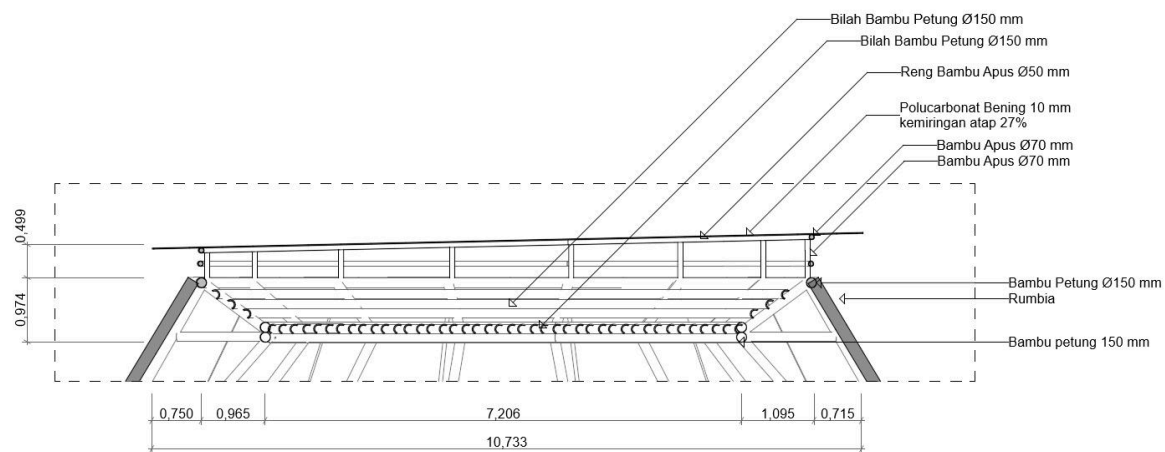
Site Plan

1:2000

V.11. Skema Penghawaan dan Detail Clerestory



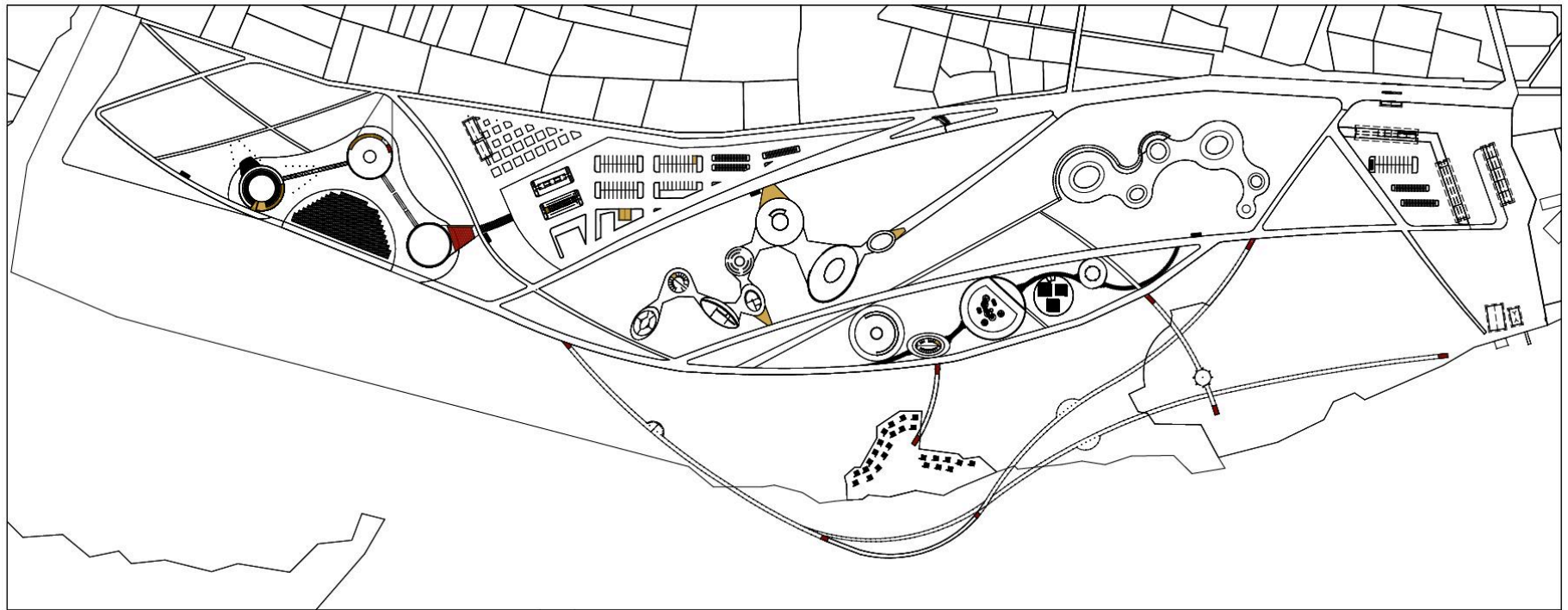
Skema Penghawaan dan Pencahayaan



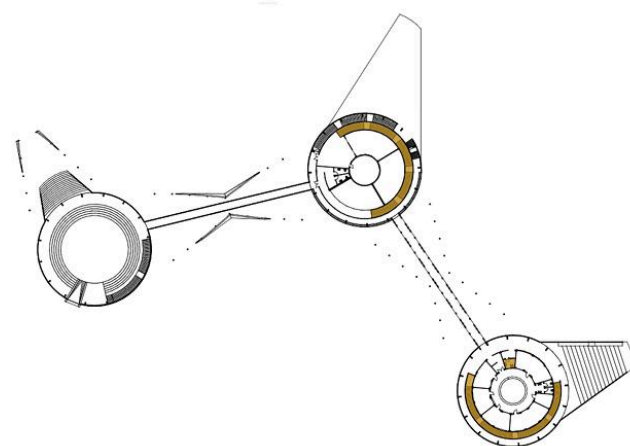
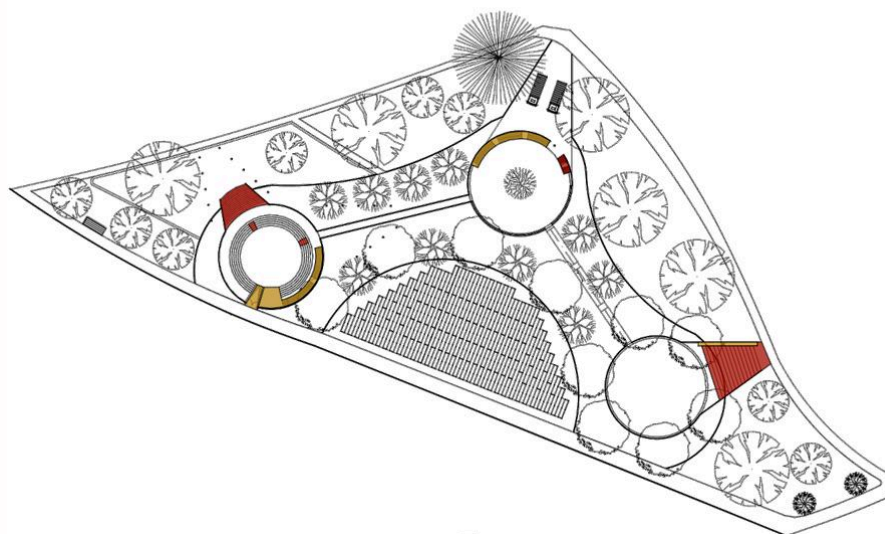
Detail Clerestory

1:100

V.12. Skema Transportasi Vertikal dan Barrier Free



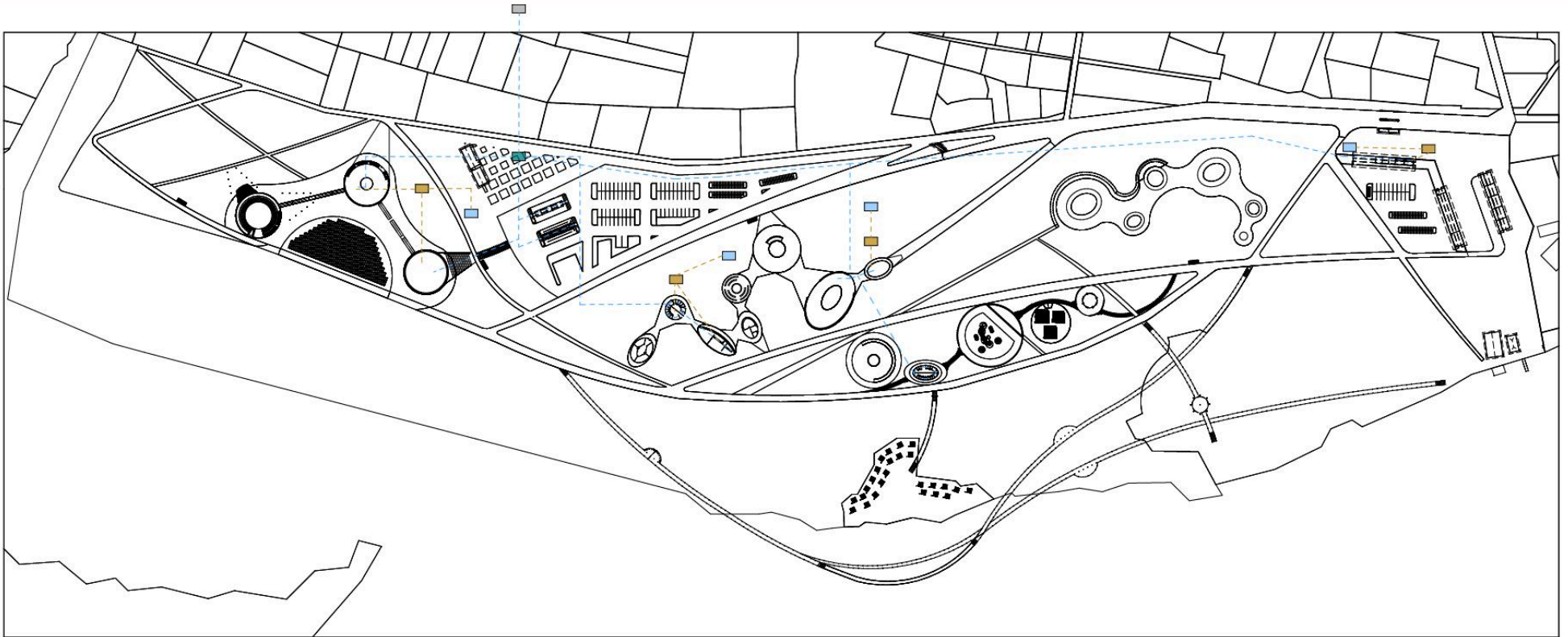
Transportasi Vertikal dan
Barrier Free Kawasan



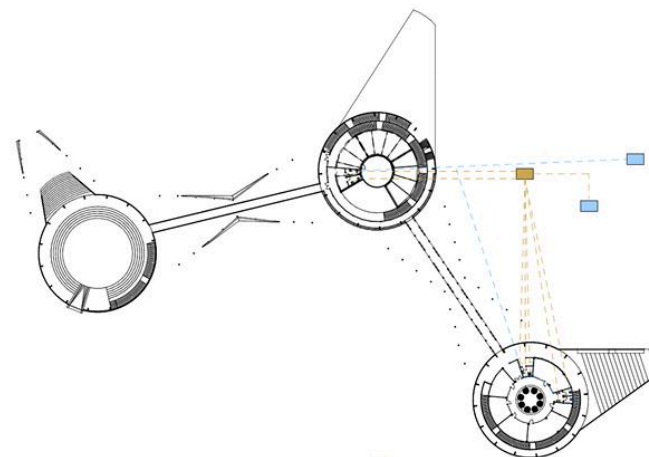
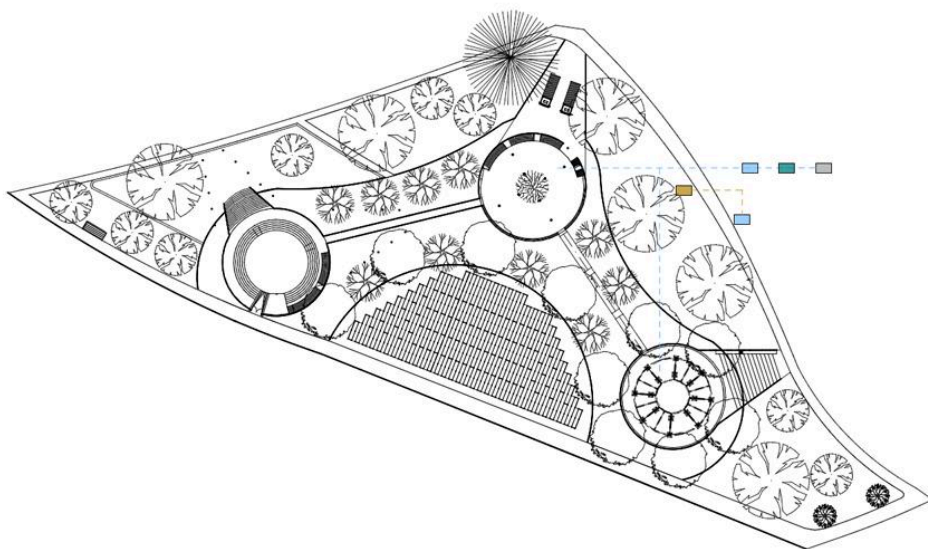
Legenda
Parkir Difabel, Toilet Difabel, Ramp
Tangga

Transportasi Vertikal dan
Barrier Free Pusat Eduwisata

V.13. Skema Plumbing



Skema Plumbing Kawasan

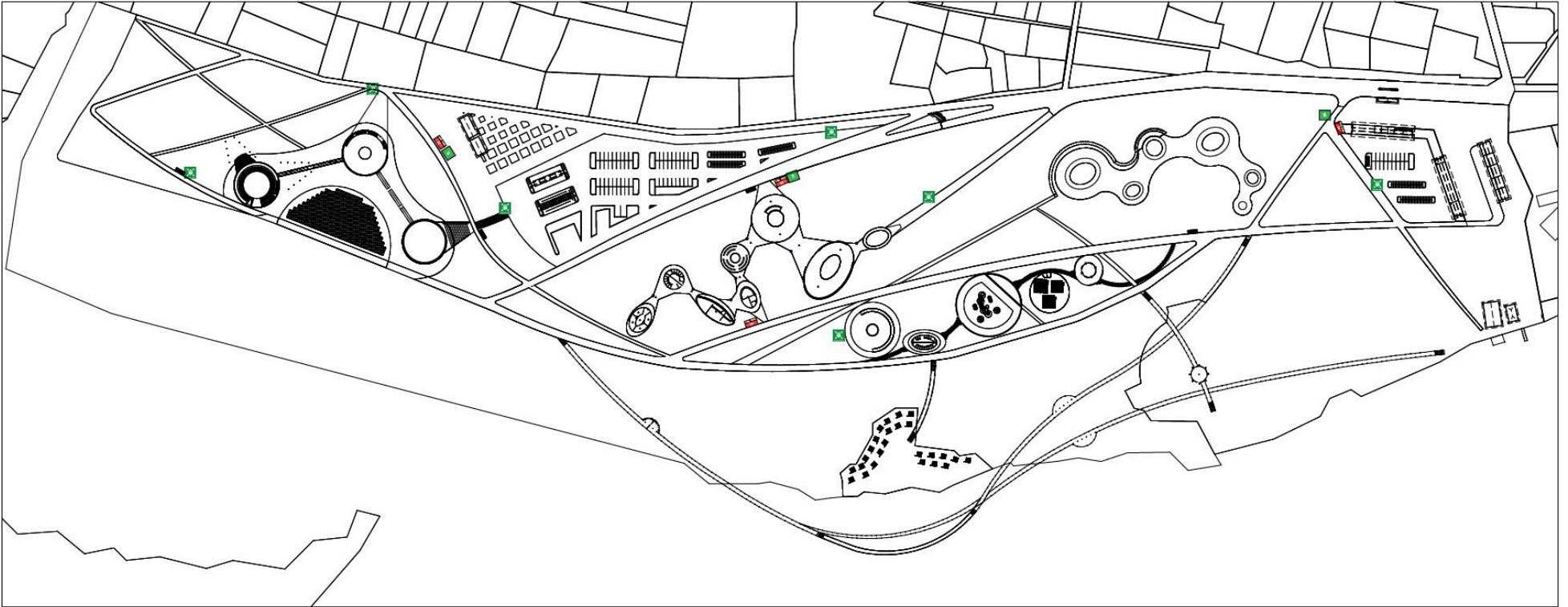


- Legenda
- PDAM
 - Sumur Resapan
 - Ground Water Tank
 - Septic Tank
 - - - Air Bersih
 - - - Air Kotor

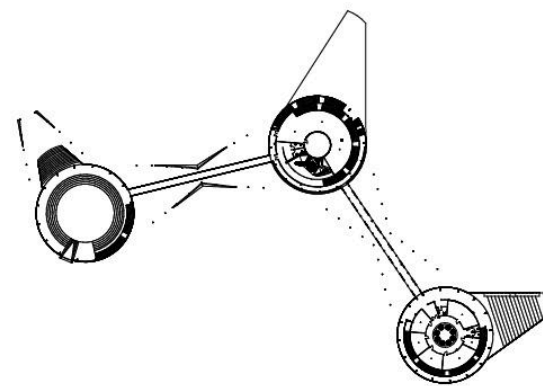
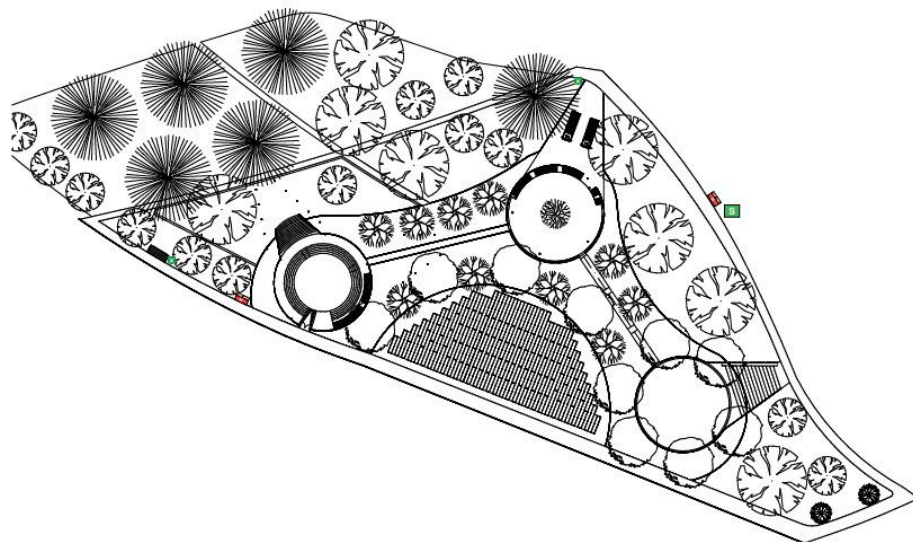
Skema Plumbing Pusat Eduwisata

1:2000

V.14. Skema Keselamatan dan Kebakaran

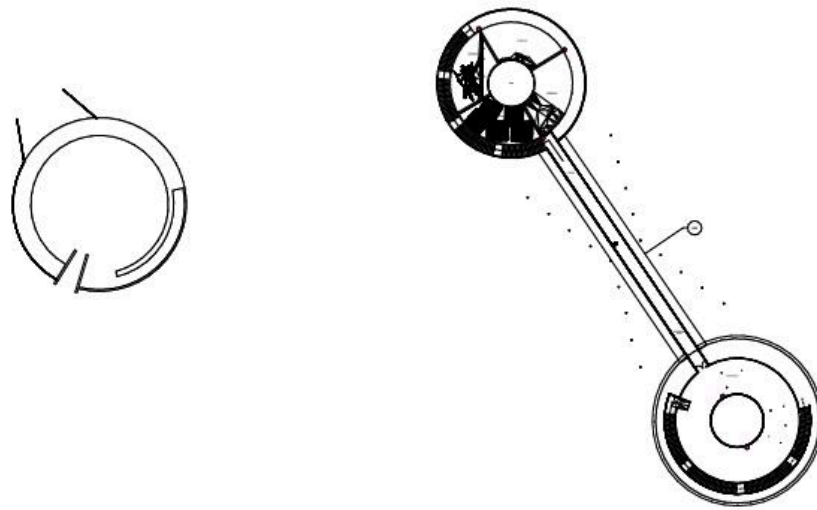


Skema Keselamatan Kebakaran
Kawasan



- Legenda
- ▲ Smoke Detector
 - APAR
 - Hydrant
 - ▭ Fire Alarm Manual
 - Fire Alarm Automatic
 - Siamese
 - ⊗ Meeting Point

Skema Keselamatan dan
Kebakaran Pusat Eduwisata

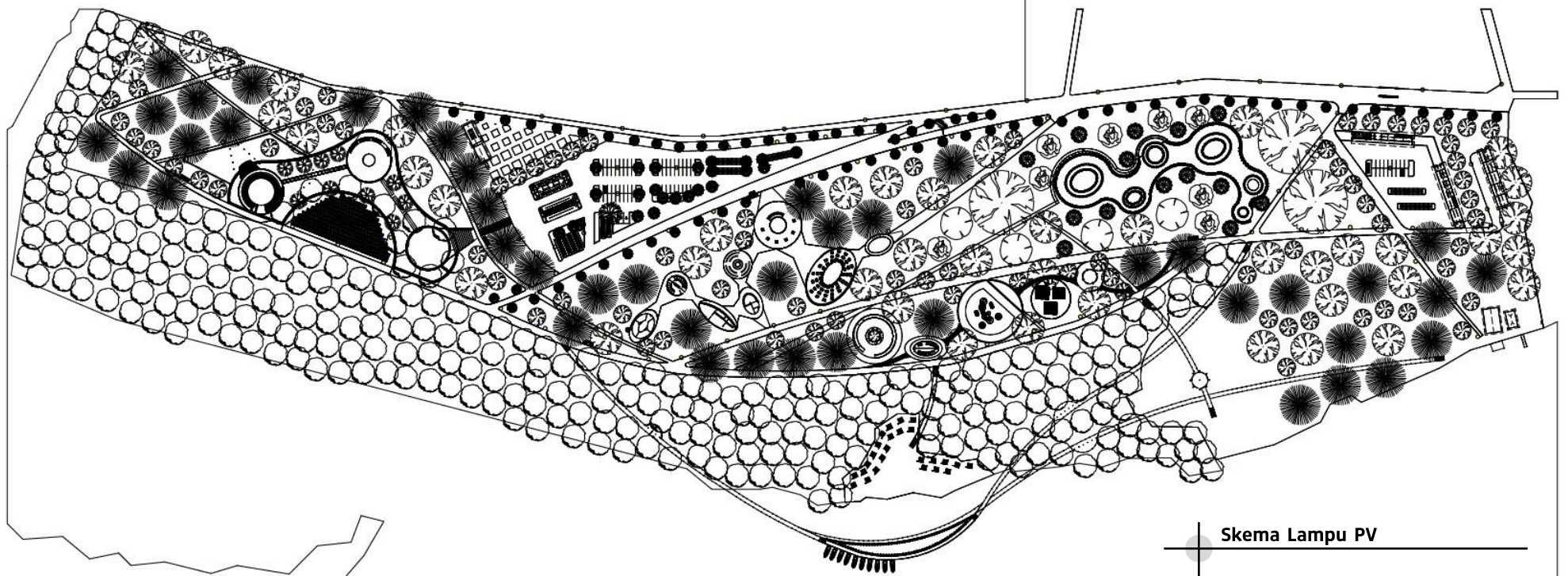


Skema Keselamatan dan Kebakaran Pusat Eduwisata

V.15. Skema Kelistrikan: Lampu Jalan PV

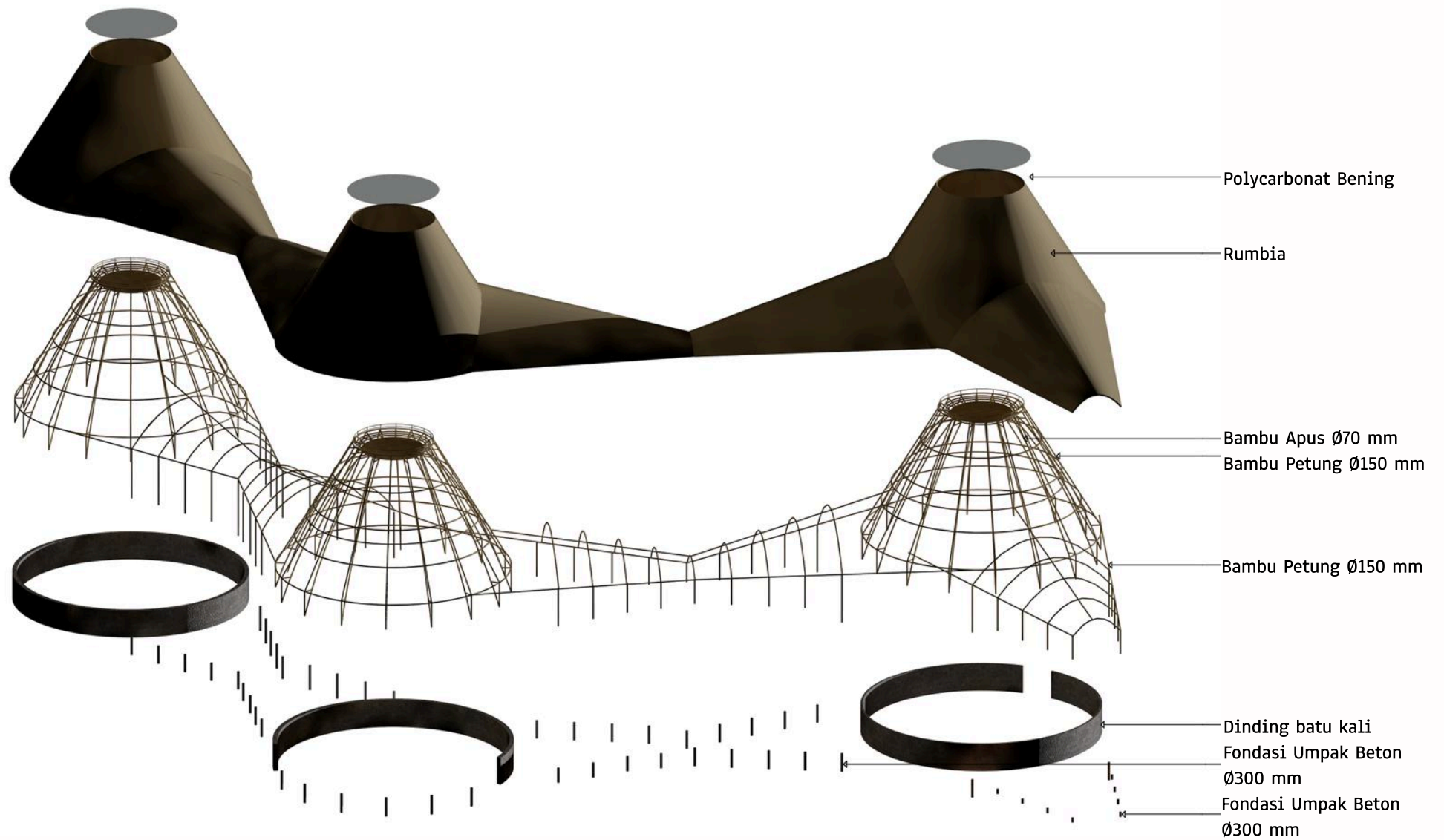


Lampu jalan tenaga surya 60 watt digunakan sebagai upaya memajukan energi alternatif. Lampu PV dipasang setiap 50 meter.



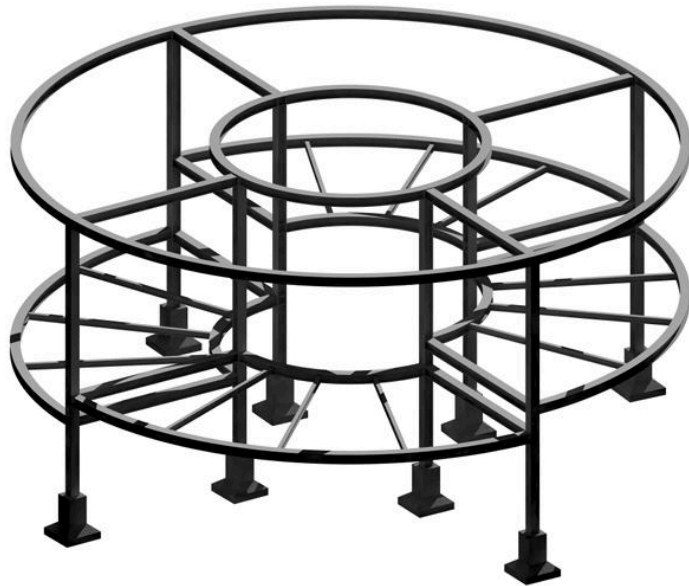
Skema Lampu PV

V.16. Struktur Atap

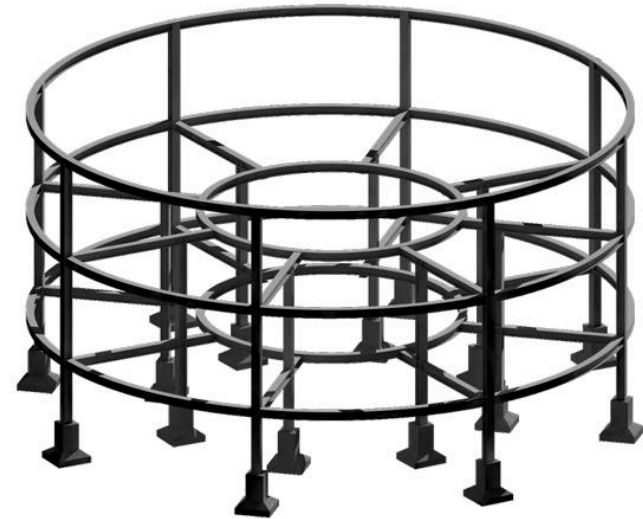


Struktur Atap

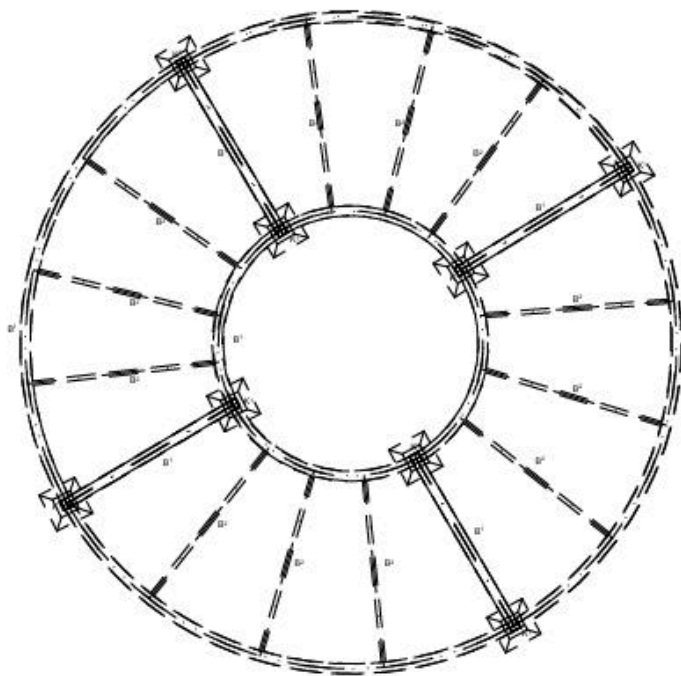
V.17. Struktur Gedung Audiovisual dan Diorama Pusat Eduwisata



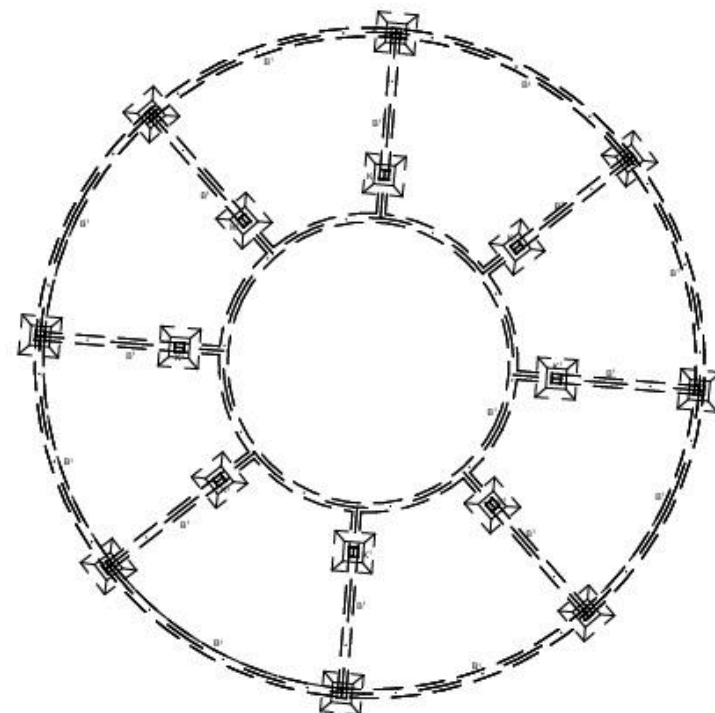
Site Plan
1:2000



Site Plan
1:2000



Site Plan
1:2000



Site Plan
1:2000

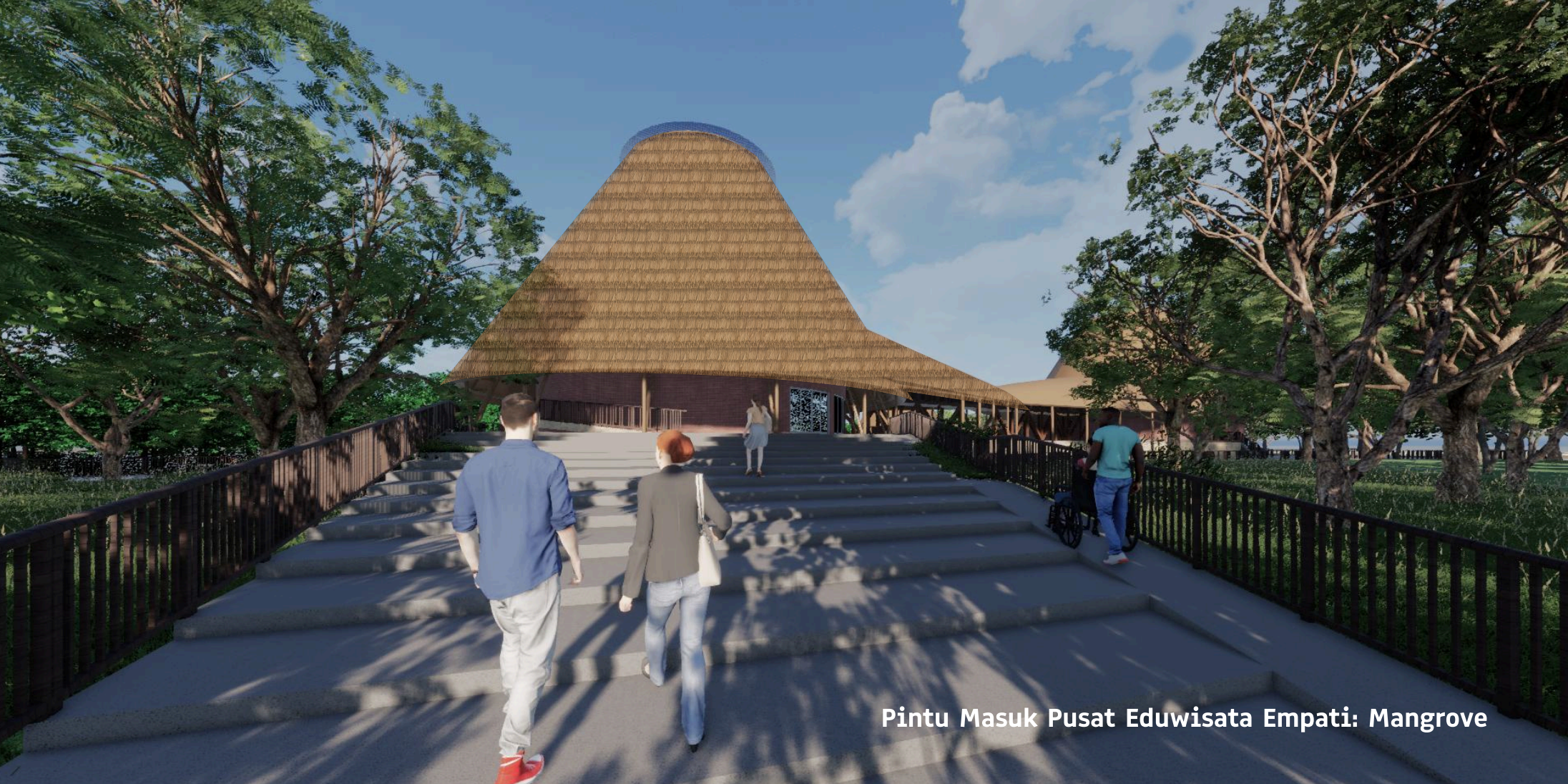
V.18. Suasana Eksterior dan Interior



Welcoming Area



Birdwatching Tower



Pintu Masuk Pusat Eduwisata Empati: Mangrove



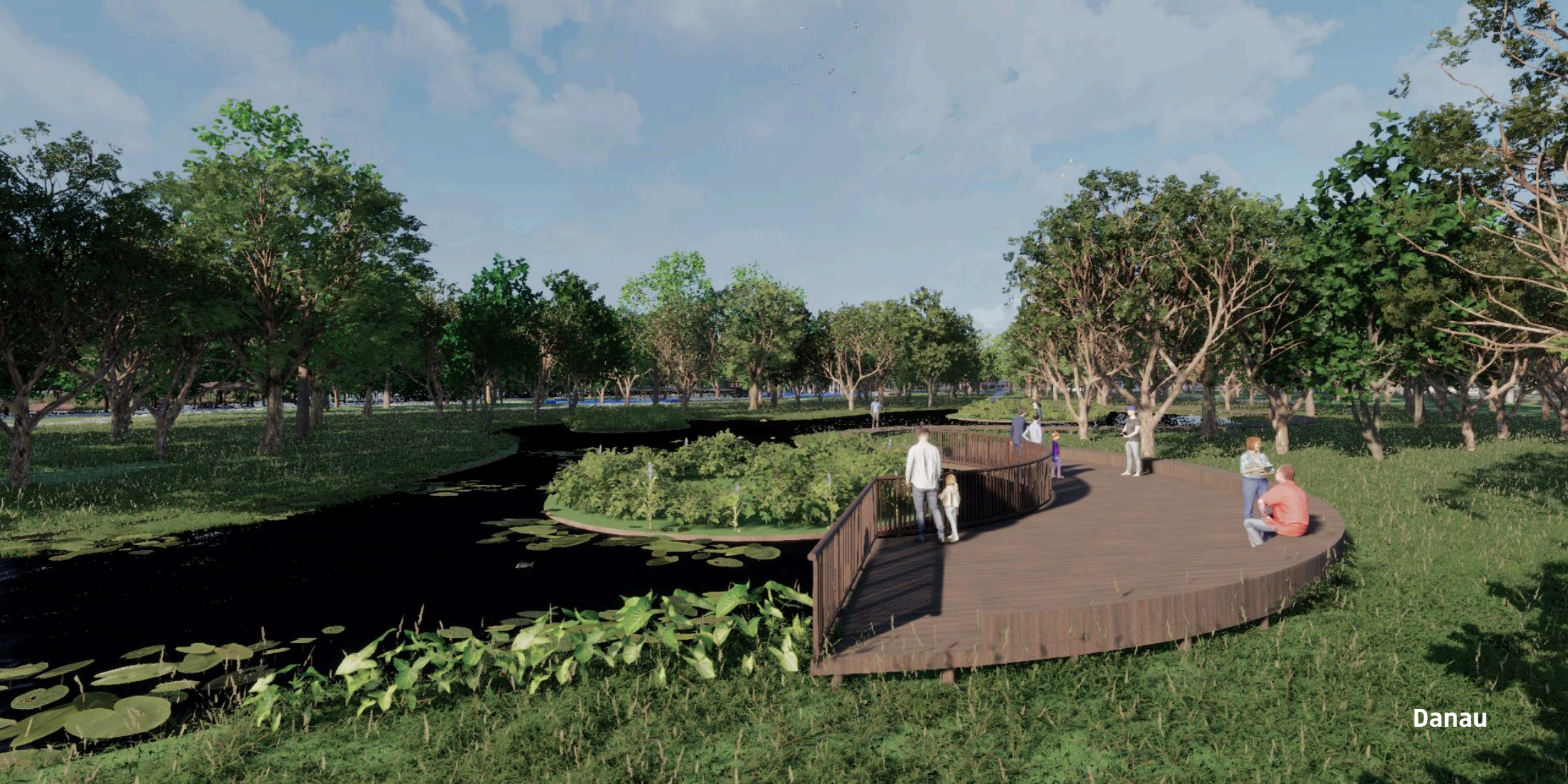
Pusat Eduwisata Empati: Mangrove



Mangrove Boardwalk



Mangrove Boardwalk: Sitting Area/Lookout Point



Danau



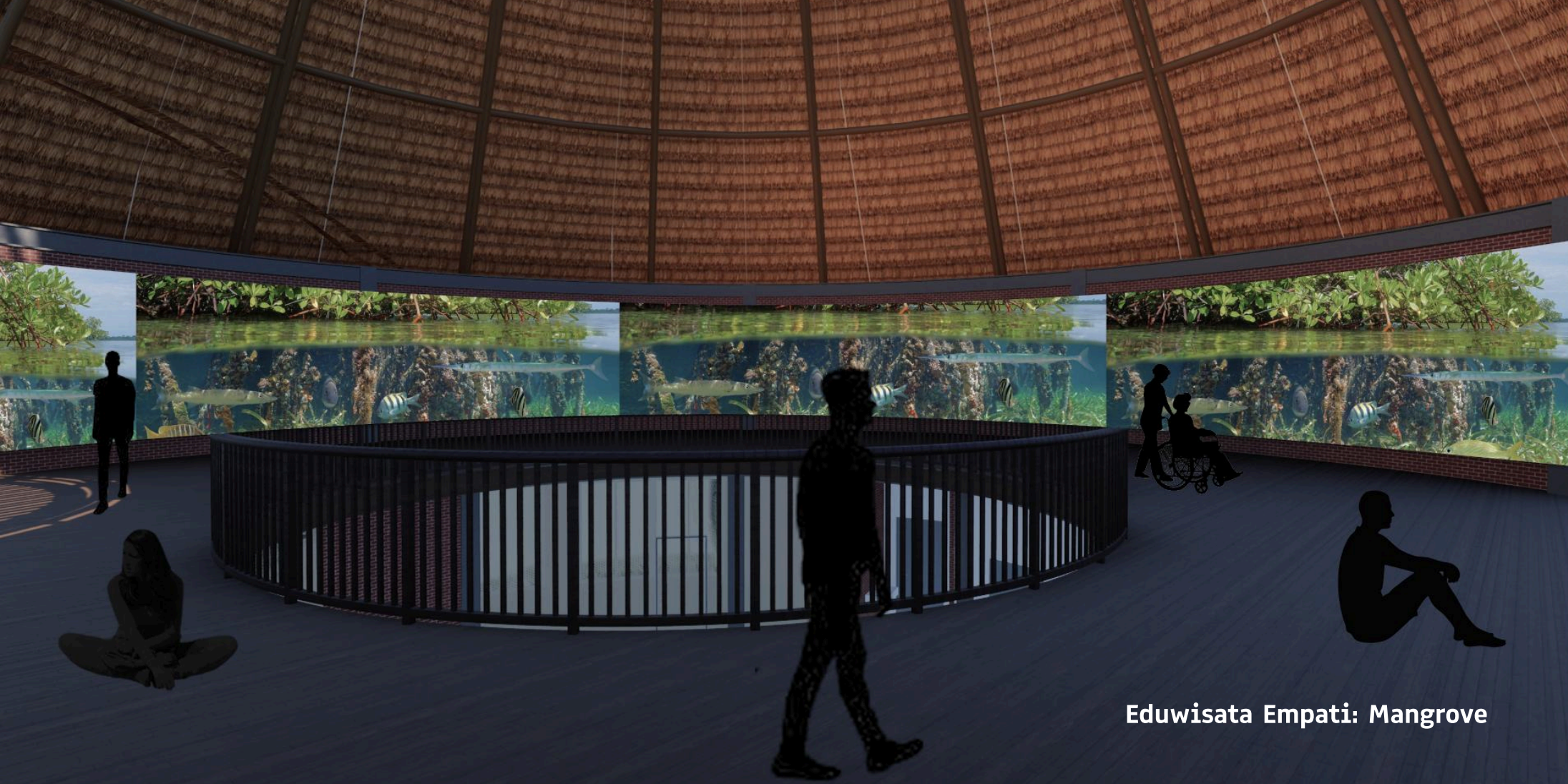
Playground



Eduwisata Empati: Mangrove



Eduwisata Empati: Mangrove



Eduwisata Empati: Mangrove



Eduwisata Empati: Mangrove



Eduwisata Empati: Mangrove



Loket



Restoran



Musala



Pintu Masuk Camping Ground



Camping Ground



Gerbang Masuk Wisata



Dermaga



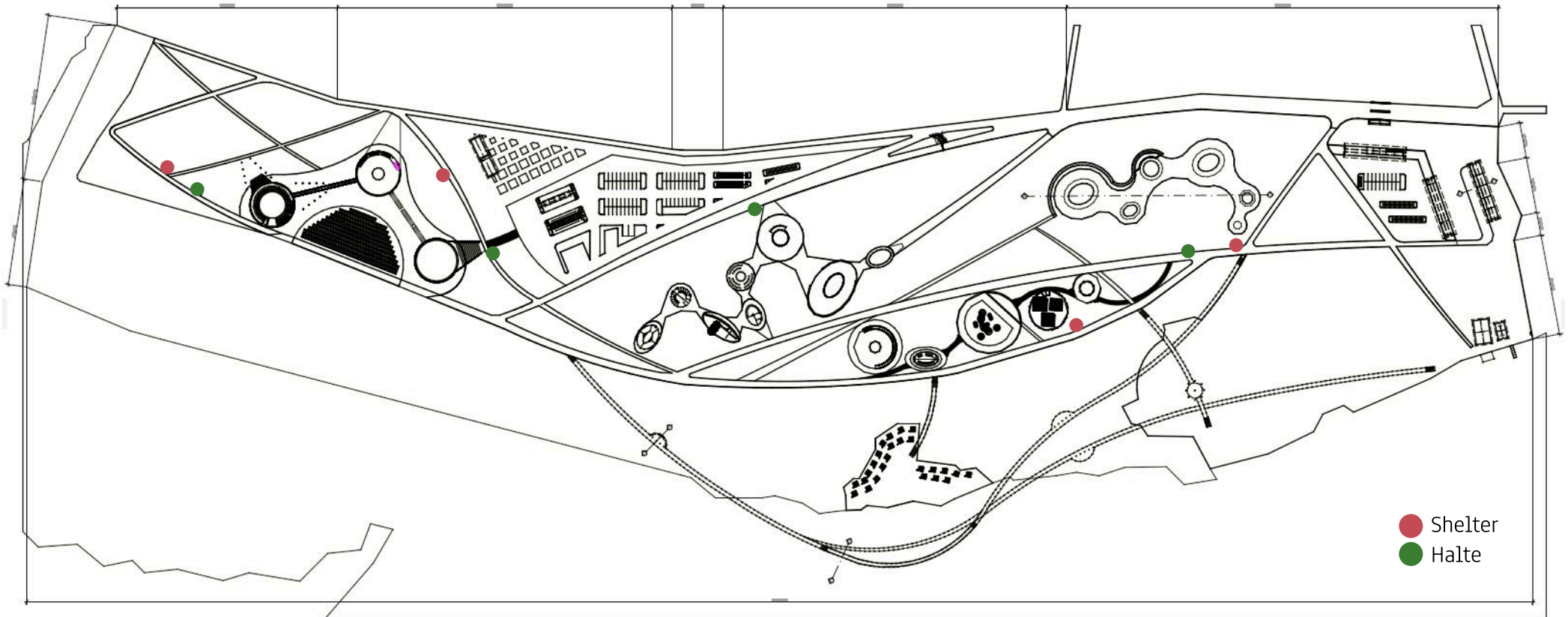
BAB 6

VI. Evaluasi Rancangan

VI.1. Evaluasi Rancangan oleh Pembimbing

Ir. Muhammad Iftironi, MLA.

1. Penguatan sense of human behavior / place making.



Shelter menjadi sebuah street amenities yang dapat memenuhi kebutuhan peristirahatan bagi wisatawan. Sebagai tempat wisata yang mempromosikan berjalan kaki atau menggunakan kendaraan listrik seperti sepeda listrik, kebutuhan akan tempat istirahat menjadi penting.

Shelter dilengkapi dengan fasilitas bangku taman dan vending machine untuk membeli makan dan minum ringan. Disamping itu disediakan tempat sampah dan signage untuk wayfinding.

Peletakan shelter dilakukan sesuai dengan 5 menit walking distance yaitu setiap 300-400 meter sementara tempat sampah diletakkan setiap 20 meter untuk memastikan tempat wisata yang bersih dari sampah.

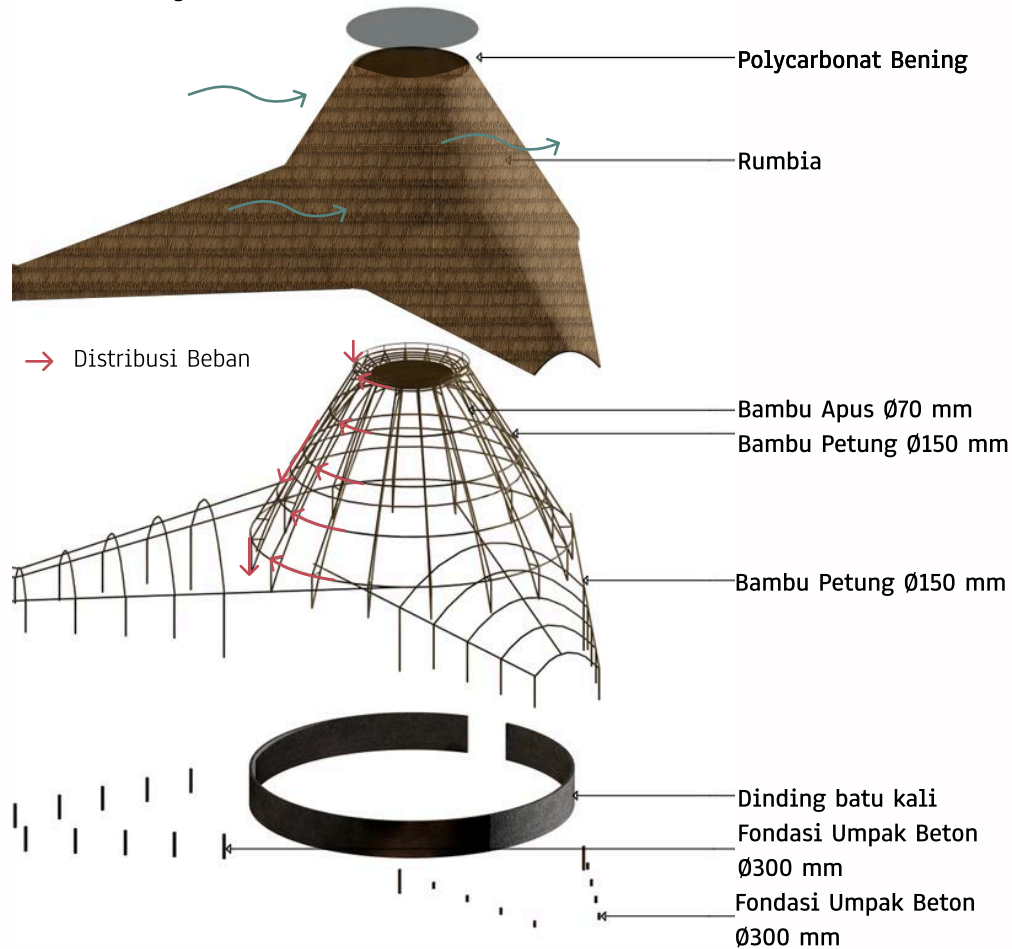
Lansia dan disabilitas akan dimudahkan aksesnya menuju titik atraksi wisata dengan diantar menggunakan buggy car menuju halte yang terdekat dengan titik atraksi.

VI.2. Evaluasi Rancangan oleh Penguji 1

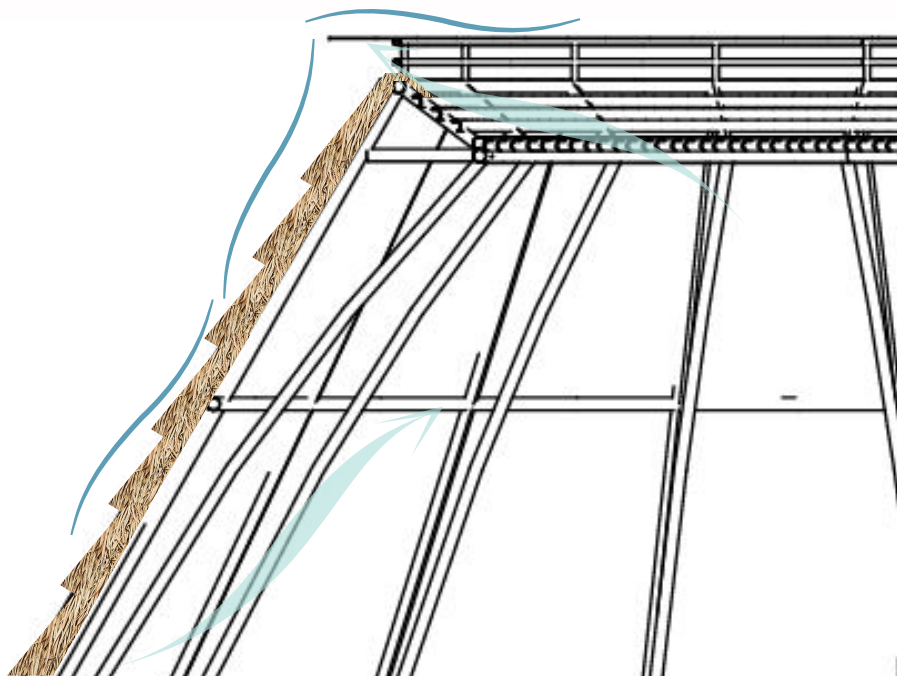
Ar. Ariadi Susanto, ST., MT

1. kriteria ekologi heinz frick dalam perancangan bangunan dan lansekap perlu diperkuat dalam implementasi desain

→ Aliran angin



→ Aliran air



Struktur atap pada bangunan ini dirancang dengan memanfaatkan kombinasi rangka bambu dan penutup atap rumbia yang bekerja secara sinergis dalam merespons kondisi iklim pesisir, khususnya angin dan hujan. Secara bentuk, atap dirancang mengerucut ke atas dengan kemiringan yang curam. Geometri ini memungkinkan aliran angin bergerak mengikuti permukaan atap dan terdistribusi ke seluruh bidang, sehingga tekanan angin tidak terpusat pada satu titik tertentu. Dengan demikian, risiko gaya angkat (uplift) yang dapat merusak struktur atap dapat diminimalkan.

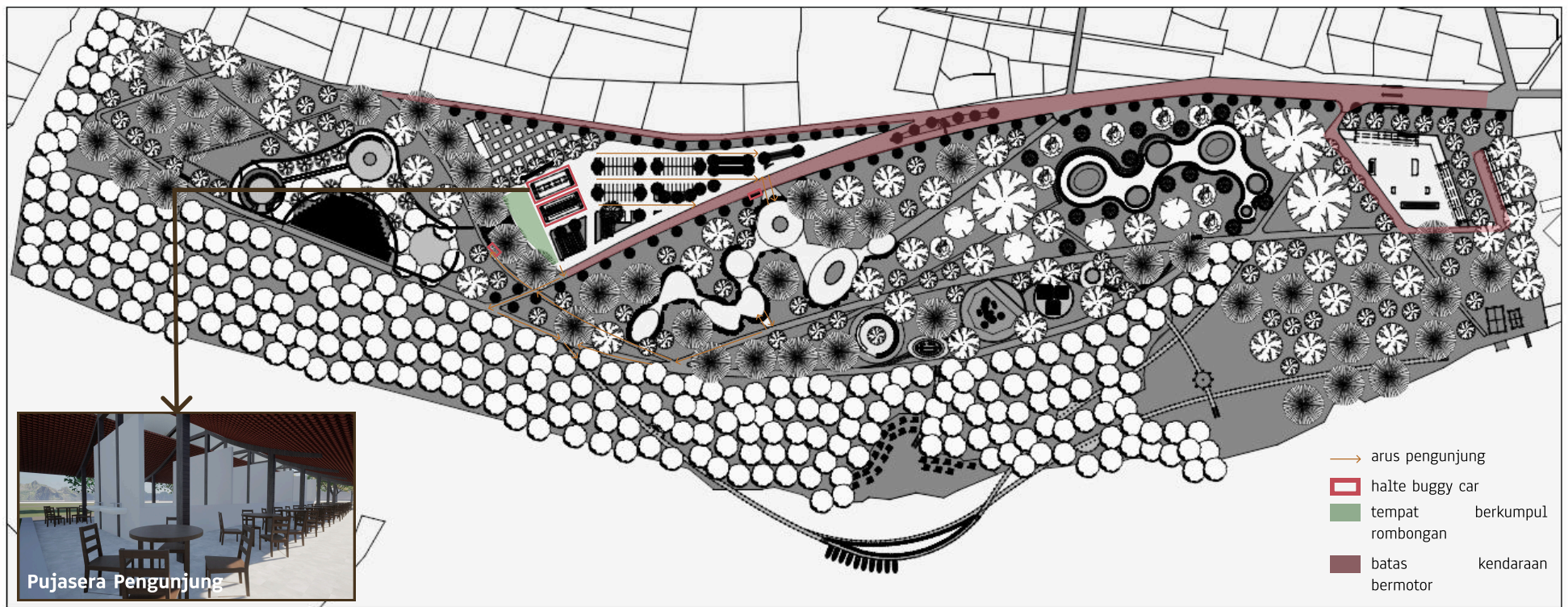
Rangka atap menggunakan bambu petung berdiameter besar yang disusun secara radial dan miring dari bagian atas menuju titik tumpuan di bawah. Susunan ini membuat bambu bekerja dominan sebagai elemen tekan dan tarik secara bersamaan, sehingga mampu menahan beban angin dari berbagai arah. Karakter bambu yang ringan namun kuat juga memungkinkan struktur merespons gaya lateral secara lentur tanpa mengalami kerusakan struktural.

Dalam menghadapi hujan, atap rumbia bekerja sebagai lapisan pelindung yang efektif melalui sistem susunan bertumpuk. Ketebalan dan pola pemasangan rumbia memungkinkan air hujan mengalir turun secara alami mengikuti kemiringan atap tanpa tertahan, sehingga tidak menimbulkan genangan yang berpotensi menyebabkan kebocoran. Kemiringan atap yang curam juga mempercepat aliran air, menjadikan rumbia tetap kering dan awet meskipun berada pada intensitas hujan yang tinggi. Secara keseluruhan, sistem struktur bambu dan penutup atap rumbia pada bangunan ini tidak hanya berfungsi sebagai elemen peneduh, tetapi juga sebagai respon arsitektural yang adaptif terhadap iklim tropis pesisir.

VI.3. Evaluasi Rancangan oleh Penguji 2

Arif Budi Sholihah, S.T., M.Sc., Ph.D

1. Mahasiswa perlu memperbaiki sekuensial kegiatan dalam bangunan yang terkesan tidak terarahkan dan terjadi crossing



Saat memasuki kawasan wisata pengunjung akan memarkirkan kendaraan mereka di parkir. Pengunjung terbagi menjadi dua jenis, pengunjung rombongan bus dan individu. Pengunjung rombongan bus akan berkumpul di area khusus untuk berkumpul di parkir yang memiliki akses langsung menuju pusat Eduwisata Empati: Mangrove. Pengunjung individu akan menuju welcoming area pada pusat ekowisata untuk mencari informasi dan membeli tiket pada loket. Welcoming area memang menjadi pusat arus keluar masuk wisatawan sehingga dibuat sangat luas untuk dapat memenuhi ekspektasi 1000 pengunjung per hari. Welcoming area dilengkapi dengan seating area sebagai tempat tunggu dan beristirahat.

Dari welcoming area, pengunjung diberikan dua pilihan untuk menuju restoran atau langsung menuju atraksi edu-ekowisata. Letak restoran yang berada tepat setelah welcoming area merupakan sebuah bentuk opsi bagi wisatawan sekaligus mempermudah dalam pencarian pusat tempat makan dengan harga yang menengah keatas. Opsi kedua adalah langsung menuju atraksi wisata dengan berjalan melalui pusat oleh-oleh untuk membeli merchandise yang dapat dipakai selama berwisata dan pusat penyewaan alat kemah bagi camper.

Pengunjung Pusat Eduwisata Empati: Mangrove yang bukan bagian dari rombongan akan berjalan keluar lewat pintu yang sama seperti pengunjung lainnya lalu berjalan melewati jalur pejalan kaki yang diarahkan langsung ke pusat Eduwisata. Bagi pengunjung lansia dan disabilitas dapat menunggu di halte untuk diantar menggunakan Buggy Electric car langsung ke Pintu Masuk Pusat Eduwisata dan begitu juga untuk titik atraksi lainnya.

Jalur pulangnya mereka akan melewati jalur yang sama yaitu memasuki pusat penyewaan alat kemah, pusat oleh-oleh, welcoming area, dan kembali ke parkir atau jika lapar wisatawan berjalan ke restoran. Terdapat fasilitas penunjang parkir seperti pujasera dimana disana menjadi opsi bagi wisatawan apabila menginginkan makanan dengan harga yang lebih murah. Fasilitas penunjang parkir lainnya adalah toilet dan shower room. Shower room dikhususkan bagi para pengunjung eduwisata yang dibuat dekat dengan parkir sehingga lebih bersih dan mudah menjangkau barang-barang mereka. Jika setelah selesai dengan kegiatan eduwisata mereka ingin melanjutkan aktivitas wisata mereka hanya perlu berjalan kaki 100 meter (1-1.5 menit berjalan kaki) dari parkir untuk menuju pintu boardwalk terdekat kemudian menuju atraksi ekowisata lainnya.

Daftar Pustaka

- Adrenalady, A., & Prabawasari, R. K. (2024). Study of Ecological Architecture Concepts in Mangrove Forest Ecotourism. *Jurnal Arsitektur Zonasi*, 8(2), 415-424. <https://doi.org/10.17509/jaz.v8i2.79445> (Diakses 5 November 2025)
- Arang, P., & Smitha, M. (2024). Impacts of coastal development on wetland ecosystems. *Journal of Coastal Environmental Studies*, 12(1), 45–60. (Diakses 5 November 2025)
- Bai, J., Deng, W., Ouyang, H., Zhu, Y., & Zhang, X. (2013). Spatial analysis of wetland degradation and restoration. *Ecological Engineering*, 61, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.09.001> (Diakses 5 November 2025)
- Balázs, A., Istók, R., & Kajtár, L. (2023). Natural ventilation in high-rise office building – Comfort and energy performance. *Pollack Periodica*, 18(3), 52–62. <https://doi.org/10.1556/606.2023.00508>
- Belloni, E. (2024). Implementation of a New Solar-Powered Street Lighting System. Sapienza University of Rome. *IEEE Access*, 12, 46657–46667. <https://hdl.handle.net/11573/1713653>
- Cloud Computing Indonesia. (2023, November 23). Apa itu Virtual Reality? *CloudComputing.id*. <https://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/apa-itu-virtual-reality>
- Dzatoryn, R. (2014). Mangrove bird species diversity in Southeast Asia. *Asian Journal of Biodiversity*, 5(2), 112–125. (Diakses 22 Oktober 2025)
- EngoPlanet. (2024). The Environmental Benefits of Solar Street Lights: A Sustainable Lighting Solution.
- Firdausi, F., Oktaviana, N., & Heristama, H. (2023). Tinjauan Potensi dan Tantangan pada Penggunaan Bambu sebagai Bahan Komposit dengan Struktur Berlapis. *Jurnal Lingkungan Karya Arsitektur*, 4(1). <https://doi.org/10.37477/lkr.v4i1.732>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2007). The world's mangroves 1980–2005. FAO Forestry Paper No. 153. Food and Agriculture Organization. <https://www.fao.org/3/a1427e/a1427e.pdf> (Diakses 15 Oktober 2025)
- Grimshaw Architects. (2010, Oktober 5). Cooling with sunlight. Retrieved from <https://grimshaw.global/journal/cooling-with-sunlight/>
- Hasan, M. et al. (2023). Design and Feasibility Analysis of a Solar PV System for Street Lighting. *ResearchGate*.
- Haviz, M., Toha, A. S., Sipahutar, R., & Alfernando, M. (2021). Evaluasi termal vertical greenery system tipe green façade pada dinding bangunan [Thermal evaluation of vertical greenery system type façade on building wall]. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 10(3), 239–247. <https://doi.org/10.23960/jtp.v10i3.4995>
- Hudişteanu, V.-S., et al. (2025). Technical and Economic Analysis of Sustainable Photovoltaic Systems for Street Lighting. *Sustainability*, MDPI.
- Kartikowati, R. S., Mujiono, M., Haryana, G., Nasir, M., Haryana Putri, H., & Masitah, N. (2024). Media Pembelajaran Berbasis Game Quiz: Who Want to Be A Success di UPT SMP Negeri 5 Tambang Kampar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) UNIMED*, 30(2), 208–214.
- Kelompok Studi Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. (2016). Inventarisasi fauna kawasan konservasi mangrove Baros. UAJY Press. (Diakses 22 Oktober 2025)
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2022). Green infrastructure wisata alam pada lanskap pesisir Angke Kapuk. <https://pustek.menlhk.go.id>
- Khoeron, S. (2024). Bioskop 6 Dimensi (6D) di Perpustakaan Grhatama Pustaka Yogyakarta. *Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia*, 7(2), 105–115. <https://journal.uui.ac.id/Buletin-Perpustakaan/article/view/36878/17459>
- Lo, L. A., Silvanus, D. C., & Tanuwidjaja, G. (2012). Sustainable architectural design of Heinz Frick Home: Coping with the global challenges in the Asian cities. *Proceedings of the 2nd International Conference on Sustainable Technology Development*. Universitas Kristen Petra. https://repository.petra.ac.id/15569/1/SS-Lo_Leonardo-Sustainable_Architectural_DesignHFH.pdf
- LZY Visual. (2023). Apa itu Immersive Experience? Pengertian, Contoh, dan Manfaat. Diakses dari <https://www.lzy.co.id/post/apa-itu-immersive-experience-pengertian-contoh-dan-manfaat>
- Milestrong LED. (2024). The future development of immersive LED display. Milestrong LED. <https://www.milestrongled.com/news/future-development-of-immersive-led-display-81399822.html>
- National Parks Board Singapore. (n.d.). Sungei Buloh Wetland Reserve. Diakses pada 22 Desember 2025, dari <https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/parks-and-nature-reserves/sungei-buloh-wetland-reserve>
- Pamungkas, R., Kaharuddin, & Supriyadi. (2011). Pengaruh tajuk pohon terhadap suhu udara di ruang terbuka hijau kawasan Simpang Lima (Skripsi, S1 Kehutanan, Universitas Gadjah Mada). *ETD Universitas Gadjah Mada*. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/166359>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2013). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang rawa. <https://peraturan.bpk.go.id> (Diakses 20 Oktober 2025)
- Pemerintah Republik Indonesia. (2016). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2016 tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut. <https://peraturan.bpk.go.id> (Diakses 20 Oktober 2025)

Daftar Pustaka

- Rachman, F., & Putra, R. A. (2021). Design of garbage-picking tool for mangrove eco-park in North Jakarta. ResearchGate. <https://www.researchgate.net>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Rahmawati, D., & Sari, A. D. (2024). Model Role Playing Berbantuan Media Audio pada Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 7(2), 115–124. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/jrpd/article/view/20545>
- Ramsar Convention Secretariat. (n.d.). Mai Po Inner Deep Bay Ramsar Site. Diakses pada 22 Desember 2025, dari <https://www.ramsar.org/wetland/hong-kong>
- Ramsar Convention Secretariat. (n.d.). Sungei Buloh Wetland Reserve (Singapore). Diakses pada 22 Desember 2025, dari <https://www.ramsar.org/wetland/singapore>
- Raswan. (2024). Teacher's Arabic learning strategy in Tangsel and DKI Jakarta. *SAFINA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 8(2), 46–56. <https://journal.madinatulilmi.ac.id/index.php/safina/article/view/36>
- Ristiano, A., et al. (2023). Keanekaragaman fauna darat dan perairan di kawasan mangrove pesisir selatan Yogyakarta. *Jurnal Konservasi Alam*, 18(2), 95–110. (Diakses 2 November 2025)
- Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 74.
- Smithsonian Institution. (2019). Dioramas: Bringing science to life. *Smithsonian Magazine*. <https://www.smithsonianmag.com/>
- SolarLighting.com. (2024). How Solar Lighting Benefits Parks of All Shapes and Sizes.
- Suryosubroto, B. (1997). *Proses belajar mengajar di sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutriani, N. M. (2012). Metode diskusi dalam pembelajaran. Retrieved from <https://mdsutriani.wordpress.com/2012/06/22/metode-diskusi-dalam-pembelajaran/>
- teamLab. (n.d.). Autonomous Abstraction — Azabudai (Tokyo). teamLab. <https://www.teamlab.art/ew/autonomousabstraction-azabudai/tokyo/>
- Triana, D., & Sari, M. M. (2023). Sistem Teknologi Ramah Lingkungan Batako Komposit Tahan Api sebagai Material Dinding Bangunan. *Jurnal Media Teknik Sipil*, 21(1), 26–31. <https://doi.org/10.22219/jmts.v21i1.28901>
- TripAdvisor. (n.d.). 6D Cinema (Bournemouth) – Reviews. TripAdvisor UK. Retrieved [tanggal akses], from https://www.tripadvisor.co.uk/Attraction_Review-g186262-d5824374-Reviews-6D_Cinema-Bournemouth_Dorset_England.html
- Wardhani, J. V. B., & Mayo, R. (2017). Strategi pengembangan kawasan ekowisata untuk meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 5(2), 65–71. <https://doi.org/10.26905/jmdk.v5i2.1635>
- Wetlands International. (2023). Ensuring the global biodiversity framework prioritises measures to safeguard wetlands and wetland biodiversity. <https://www.wetlands.org/publications/ensuring-the-global-biodiversity-framework-prioritises-measures-to-safeguard-wetlands-and-wetland-biodiversity/> (Diakses 2 November 2025)
- Wibisono, I. T. C. (2021). Management of sea waste in mangrove area Muara Angke. *Mangroves for the Future (MFF) – Jakarta Green Monster*. <https://www.mangrovesforthefuture.org>
- Wilaha, L., et al. (2023). Uji Bending Komposit Serat Ilalang sebagai Bahan Alternatif Panel Kamar Mandi. *Jurnal Arsitektur GRID*, 5(2), 45–53. <https://ejournal.unsa.ac.id/index.php/grid/article/view/340>
- Wulandari, R., & Pramesti, D. (2024). Strategi pengelolaan taman wisata alam mangrove Angke Kapuk melalui konsep ekowisata. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan (JIIP)*, 9(3), 456–467. <https://jiip.stkipyapisdmpu.ac.id>
- World Wide Fund for Nature Hong Kong. (n.d.). Mai Po Nature Reserve. Diakses pada 22 Desember 2025, dari <https://www.wwf.org.hk/en/wetlands/maipo>
- Whole Building Design Guide (WBDG). (2023). Natural Ventilation. National Institute of Building Sciences. <https://www.wbdg.org/resources/natural-ventilation>
- York Bridge Concepts. (n.d.). Premier timber construction in Houston, Texas. <https://www.ybc.com/search-featured-ybc-timber-bridges-by-state/houston-bridge-builder/> (Diakses 18 Oktober 2025)



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uui.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2818960115/Perpus./10/Dir.Perpus/VII/2025

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Tuhfahita Yahya Hayunendra
Nomor Mahasiswa : 21512182
Pembimbing : Ir. Muhammad Ifitroni, MLA.
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah : Perancangan Eko-Eduwisata Mangrove yang Berkelanjutan di Pantai Baros, Yogyakarta

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **15 (Lima Belas) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/18/2025

Direktur



Muhammad Jamil, SIP.



BAROS wetland

Pantai Baros merupakan kawasan lahan basah yang menjadi pusat konservasi Hutan Mangrove dan membentuk ekosistem dengan karakter yang khas. Perancangan Edu-Ekowisata di kawasan ini bertujuan memperkuat fungsi konservasi sekaligus menyediakan ruang edukasi yang mendukung keberlanjutan lingkungan.

2012
2013
2017
2019
2020
2024



Latar Belakang

Pantai Baros merupakan kawasan pesisir bernilai ekologis tinggi karena memiliki konservasi mangrove dan menjadi habitat berbagai biota pesisir, sekaligus berpotensi sebagai destinasi edu-ekowisata yang menggabungkan fungsi pelestarian lingkungan, pendidikan, dan pariwisata berkelanjutan. Kawasan ini menghadapi ancaman perubahan iklim, abrasi, dan tekanan aktivitas manusia sehingga diperlukan pengelolaan yang menekankan aspek ekologi, ekonomi, dan sosial secara seimbang.

Pantai Baros dan Permasalahan Abrasi
Perubahan garis pantai Baros dari 2012–2024 menunjukkan mundurnya garis pantai akibat abrasi dan kenaikan muka air laut. Aktivitas penambangan pasir dan pembangunan yang kurang terencana memperparah abrasi, memicu banjir rob, kerusakan permukiman, serta gangguan terhadap lahan pertanian dan tambak di sekitar muara Sungai Opak.

Potensi Edu-ekowisata Mangrove
Ekosistem mangrove di Pantai Baros berfungsi sebagai pelindung alami dari abrasi, penahan angin laut, serta ruang belajar lingkungan bagi masyarakat dan pengunjung. Pengembangan konsep edu-ekowisata diarahkan untuk menciptakan ruang publik yang rekreatif sekaligus edukatif, sehingga wisata tidak hanya berfokus pada hiburan tetapi juga meningkatkan kesadaran konservasi dan pemberdayaan masyarakat lokal.

Peran Balai KSDA Yogyakarta
Balai KSDA Yogyakarta bertugas mengelola konservasi sumber daya alam dan ekosistem, termasuk kawasan mangrove bernilai konservasi tinggi seperti Baros. Visi dan misinya menekankan keberlanjutan sumber daya hutan dan lingkungan, serta peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pengelolaan yang adil dan berkelanjutan.

Peran Komunitas KP2B
Keberhasilan konservasi mangrove Baros sangat dipengaruhi peran KP2B (Keluarga/Perkumpulan Pemuda Pemudi Baros), yang sejak 2003 menggagas penanaman dan pengelolaan mangrove bersama warga dan berbagai mitra. Kegiatan rutin penanaman, edukasi, dan wisata lingkungan yang mereka selenggarakan membantu menekan laju abrasi sekaligus membuka peluang ekonomi alternatif bagi masyarakat pesisir.

Permasalahan Perancangan

Pariwisata di kawasan pesisir, termasuk Pantai Baros, berpotensi besar mendukung ekonomi lokal sekaligus edukasi lingkungan melalui konsep wisata berbasis lahan basah (wetland) dan mangrove. Namun peningkatan kunjungan dan pembangunan fasilitas wisata yang tidak sensitif terhadap ekosistem wetland menimbulkan tekanan serius berupa abrasi, penurunan kualitas lingkungan, dan hilangnya stabilitas tanah maupun keanekaragaman hayati pesisir.

Kerentanan Wetland terhadap Wisata

Wetland dan mangrove memiliki fungsi penting sebagai pelindung alami dari abrasi, penyangga banjir, penyaring polutan, serta habitat berbagai flora dan fauna pesisir. Ketika pembangunan wisata tidak memperhatikan daya dukung lingkungan, kawasan ini menjadi rentan terhadap erosi, degradasi habitat, dan gangguan terhadap siklus alami ekosistem pesisir. Sehingga, dalam merancang kawasan edu-ekowisata ini harus dilakukan dengan cara yang tetap menjaga keseimbangan ekologis dan tidak mengganggu habitat asli kawasan mangrove.

Konservasi sebagai Aksi Nyata

Kerusakan yang terus terjadi di kawasan mangrove dan wetland tidak dapat diatasi hanya dengan kampanye simbolik, tetapi memerlukan aksi langsung berupa konservasi, penanaman mangrove, dan pengelolaan wisata yang lebih bertanggung jawab. Pembangunan fasilitas edukasi mangrove diposisikan sebagai investasi jangka panjang untuk menumbuhkan kesadaran sejak dini dan menjamin keberlanjutan ekosistem pesisir bagi generasi mendatang. Sehingga dalam merancang pusat eduwisata harus mampu mendorong kesadaran dan tindakan konservasi bagi generasi mendatang.



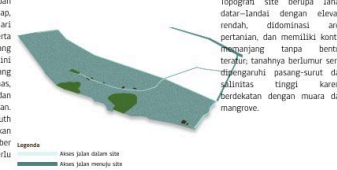
Lokasi



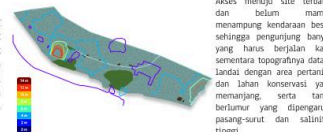
Analisis Site iklim



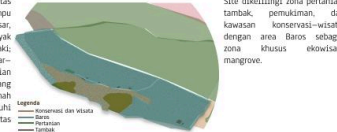
Sirkulasi dan Akses



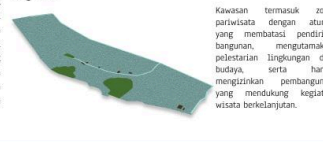
Topografi



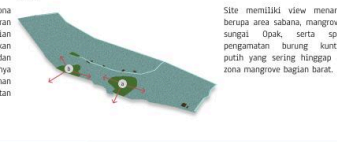
Kondisi Sekitar Site



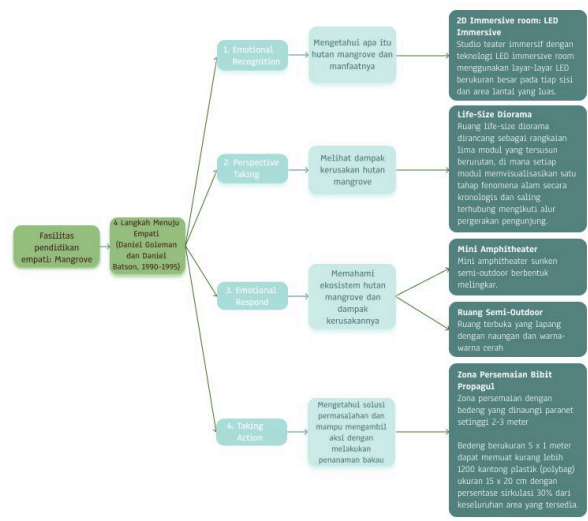
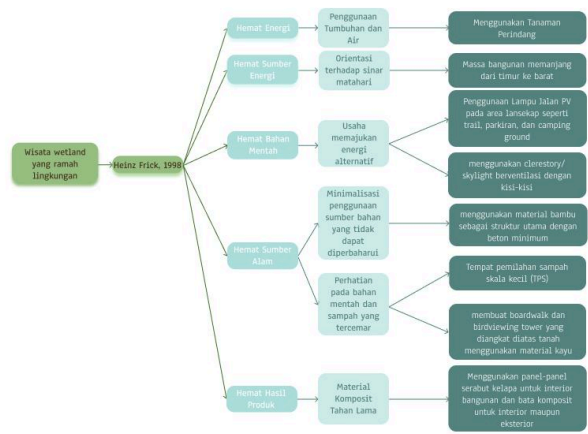
Regulasi



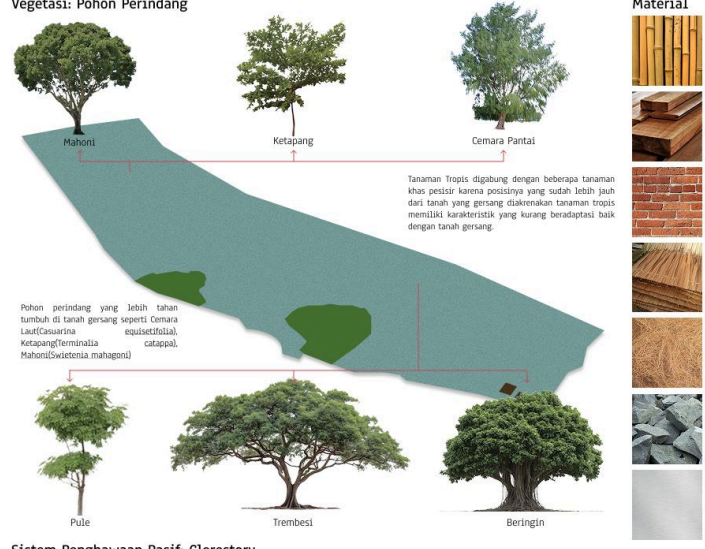
View



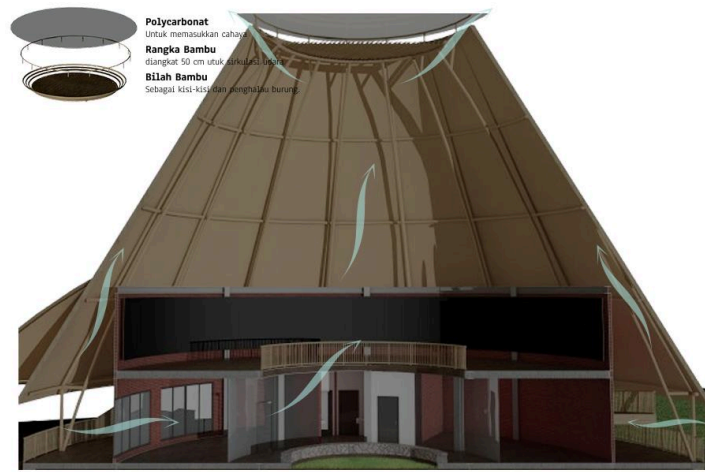
Metode dan Design Guideline



Vegetasi: Pohon Perindang



Sistem Penghawaan Pasif: Clerestory



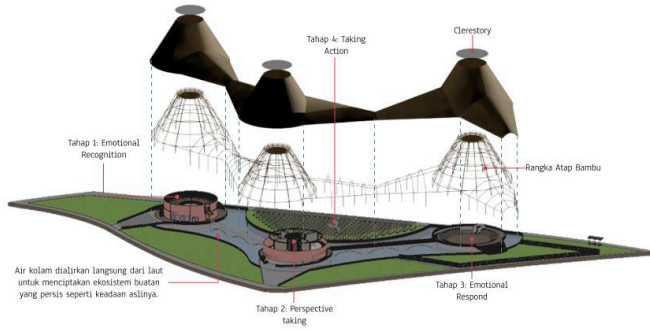
Pusat Eduwisata Empati: Mangrove

Mencapai Empati

Menciptakan pemahaman empati pengunjung terhadap ekosistem mangrove melalui aktivitas yang disusun secara kontinu dan bertahap.

Bentuk dan Fungsi

Modular Tetrahedron
 Disusun dari bentuk modular tetrahedron yang saling menyambung.
 Simulasi Inkusif
 Pengunjung berjalan pada jalur ramp tunggal yang menerus, dihubungkan dengan jembatan, untuk memberikan inkusifitas dan transisi ruang.



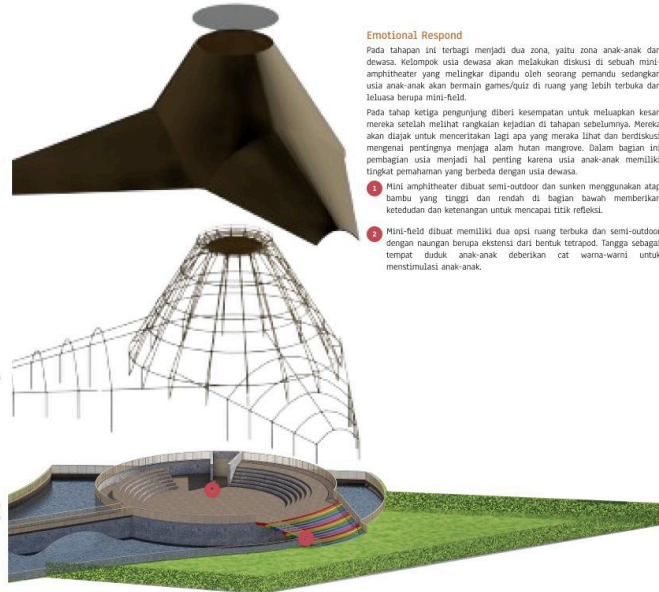
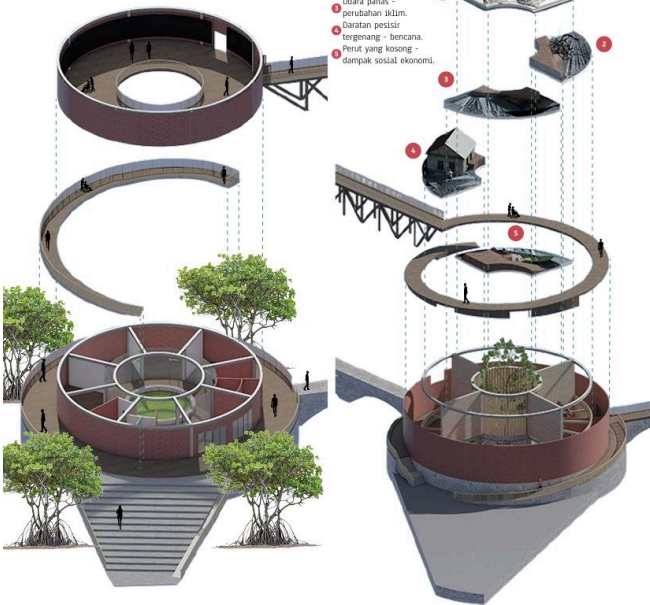
Air kolam dialirkan langsung dari laut untuk menciptakan ekosistem buatan yang persis seperti keadaan aslinya.

Emotional Recognition

Pengunjung diperkenalkan langsung mangrove yang ditanam di lahan basah (lahan buatan), memasuki ruang berbentuk melingkar, dilengkapi layar 2D LED Immersive setinggi 2 meter yang memutar video tentang ekosistem mangrove. Bentuk alur melingkar dan satu arah untuk mempermudah pengunjung.

Perspective Taking

Menggunakan model Diorama ukuran sebenarnya (life-size) yang disusun secara kronologis untuk memberikan gambaran yang realistis. Modul Diorama disusun melingkar, pengunjung berjalan di pinggirnya.



Emotional Respond

Pada tahapan ini terbagi menjadi dua zona, yaitu zona anak-anak dan dewasa. Kelompok usia dewasa akan melakukan diskusi di sebuah mini-amphitheater yang melingkar dipandu oleh seorang pemandu sedangkan usia anak-anak akan bermain games/quiz di ruang yang lebih terbuka dan jelajasa berupa mini-field.

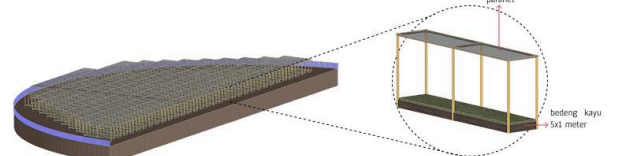
Pada tahap ketiga pengunjung diberi kesempatan untuk meluaskan kisan mereka setelah melihat rangkaian kejadian di tahapan sebelumnya. Mereka akan diajak untuk menceritakan lagi apa yang mereka lihat dan berdiskusi mengenai pentingnya menjaga alam hutan mangrove. Dalam bagian ini pembagian usia menjadi hal penting karena usia anak-anak memiliki tingkat pemahaman yang berbeda dengan usia dewasa.

1. Mini amphitheater dibuat semi-outdoor dan sunken menggunakan atap bambu yang tinggi dan rendah di bagian bawah memberikan keteduhan dan ketenangan untuk mencapai titik refleksi.

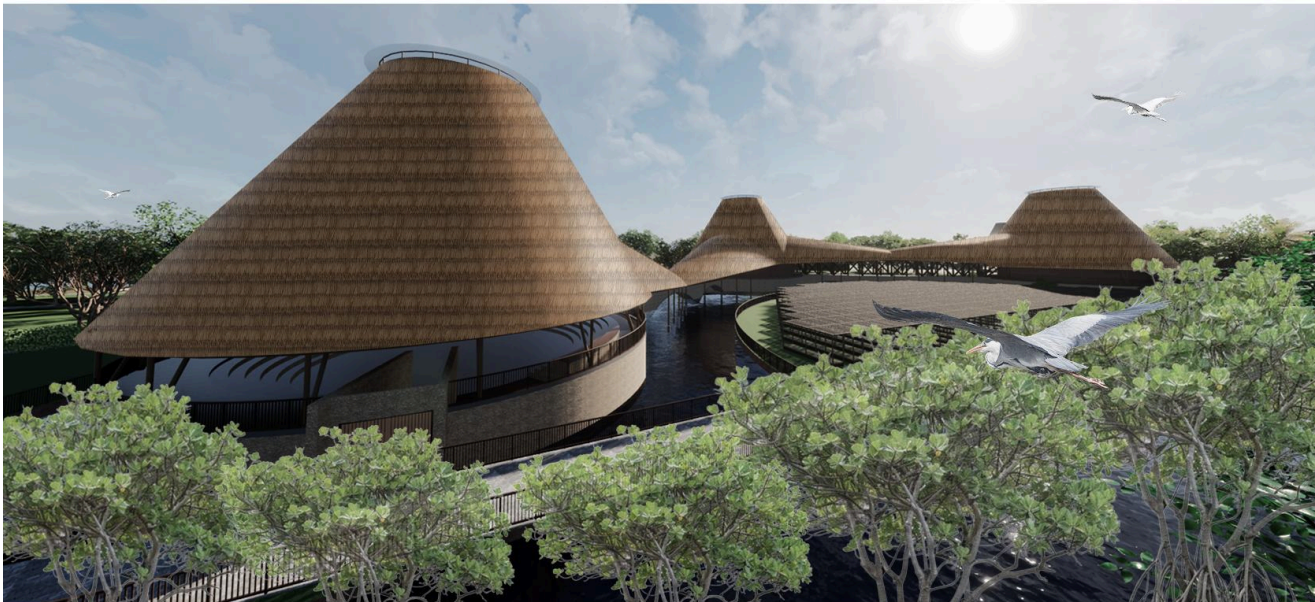
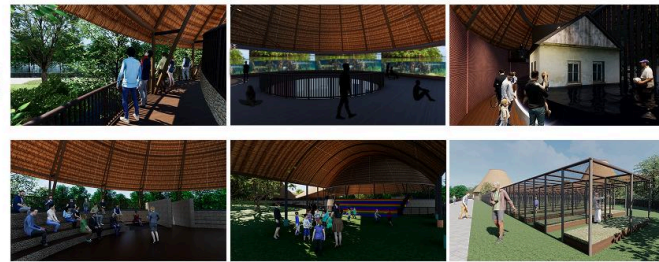
2. Mini-field dibuat memiliki dua opsi ruang terbuka dan semi-outdoor dengan naungan berupa ekstensi dari bentuk terasap. Tangga sebagai tempat duduk anak-anak diberikan cat warna-warni untuk menstimulasi anak-anak.

Taking Action

Di tahap yang terakhir, sebagai alternatif dari penanaman langsung di zona konservasi mangrove, pengunjung akan berpindah ke zona persemaian bibit mangrove (propagud).

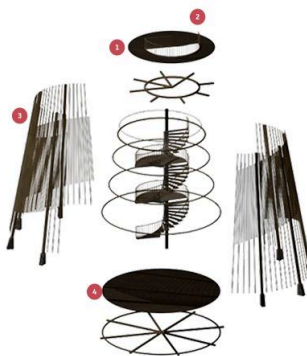


Area persemaian dibentuk dalam modul-modul bedeng berukuran 5 x 1 meter, disusun secara berderet dengan sirkulasi minimal 30% dari total area. Pola ini memantulkan pergerakan pekerja mudah, aliran udara tetap lancar, dan proses pemeliharaan—seperti penyiraman, penaburan media, atau pengangkutan bibit—dapat berlangsung tanpa hambatan. Setiap bedeng mampu menampung hingga ±1200 polybag (15 x 20 cm), memberikan efisiensi ruang tinggi sekaligus memungkinkan produksi bibit dalam skala besar. Untuk melindungi bibit dari paparan sinar matahari langsung, hujan deras, dan gangguan eksternal lainnya, di atas bedeng dipasang struktur paraneet setinggi 2-3 meter.





Birdviewing dan Boardwalk



Pengamatan Biota Lahan Basah

Konsep boardwalk dan birdwatching ini dirancang untuk mendukung pengamatan biota lahan basah, khususnya burung kuntul putih yang banyak ditemukan di area sabana hutan mangrove Avicennia lanata. Jalur boardwalk dibangun sepanjang 500 meter melewati kawasan tersebut. Boardwalk lebar sepanjang 40 meter pada danau yang juga berfungsi sebagai irigasi dan habitat baru bagi biota setempat. Menara birdwatching memiliki ketinggian 12 meter dengan lantai atas terbuka untuk memberikan panorama luas, serta menggunakan kisi-kisi bambu sebagai fasad agar menyatu dengan lanskap. Struktur menara diangkat 2 meter dari tanah untuk menjaga ruang hidup biota lahan basah sekaligus memberikan akses pengamatan dari dasar sabana.

Menara birdwatching

- 1 Lantai paling atas sebagai puncak pengamatan setinggi 12 m untuk mengamati burung kuntul putih di pohon Avicennia lanata.
- 2 Lantai paling atas dibuat terbuka untuk panoramic view
- 3 Kisi-kisi menggunakan material bambu sebagai fasad untuk menyatukan menara dengan lanskap di sekitarnya.
- 4 Diangkat 2 meter dari tanah untuk tetap memberikan ruang hidup bagi biota lahan basah sekaligus memberikan akses untuk pengamatan biota dari dasar sabana.

Boardwalk

Mangrove boardwalk yang tersambung langsung dengan menara birdwatching dilengkapi dengan fasilitas seating area sekaligus menjadi lookout point untuk pengamatan burung. Mangrove boardwalk dinaikkan diatas tanah menggunakan helical pile yang cocok dengan kondisi tanah lumpur.

Mini boardwalk pada danau juga menjadi salah satu titik pengamatan habitat lahan basah, dilengkapi dengan seating area untuk bersantai dan melakukan pengamatan. Dinaikkan menggunakan kayu setinggi 50cm dari tanah.

Dengan adanya dua titik pengamatan ini dapat mengurangi intensitas pengunjung yang melakukan pengamatan di satu titik yang sama.



Rendering dan Gambar Perancangan



