

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ekosistem mangrove Pulau Kemujan merupakan bagian dari Taman Nasional Karimunjawa yang secara resmi dilindungi dan memiliki kekayaan hayati tertinggi di antara kawasan mangrove Indonesia. Berdasarkan data inventarisasi Karimunjawa National Park (2012), kawasan ini mencatat 25 spesies true mangrove dari 13 famili, menjadikannya salah satu hotspot keanekaragaman mangrove di Asia Tenggara. Kawasan seluas 222,20 hektar di Pulau Kemujan ini tidak hanya menjadi habitat bagi ratusan spesies flora dan fauna, tetapi juga merupakan sistem pendukung kehidupan langsung bagi komunitas nelayan yang menggantungkan mata pencaharian pada produktivitas ekosistem laut di sekitarnya.

Namun kondisi faktual yang ditemukan di lapangan menunjukkan paradoks yang kritis yaitu sebuah kawasan dengan status konservasi tertinggi justru berada dalam kondisi yang tidak terkelola, terdegradasi secara ekologis, dan tertutup dari akses publik yang aman. Taman Mangrove Kemujan yang seharusnya menjadi simpul penghubung antara ekosistem dan komunitas kini berdiri terbengkalai dengan infrastruktur yang berbahaya. Pada awal tahun 2026, seorang wisatawan mengalami patah kaki akibat papan dek yang lapuk dan patah, memaksa pengelola menutup seluruh site. Fenomena ini bukan sekadar kegagalan material ini adalah kegagalan sistemik dari model intervensi yang membangun tanpa memahami ekosistem tempatnya berdiri.

Kegagalan infrastruktur eksisting berakar pada kesalahan fundamental dalam pendekatan desain: boardwalk dan shelter yang ada dirancang menggunakan logika konstruksi darat yang tidak kompatibel dengan dinamika ekosistem intertidal. Kayu yang digunakan tanpa treatment yang sesuai akan lapuk dari bawah akibat paparan salinitas dan genangan pasang surut yang berulang setiap hari sebuah kondisi yang dapat diprediksi sejak awal namun tidak diperhitungkan. Akibatnya, infrastruktur yang seharusnya mempertemukan manusia dengan ekosistem justru menjadi bukti nyata ketidakcocokan antara cara manusia membangun dan cara alam bekerja.

Di sisi ekologis, tekanan yang jauh lebih besar datang dari skandal tambak udang intensif yang beroperasi di sekitar kawasan mangrove Kemujan. Limbah tambak yang mengandung nutrisi berlebih dan zat kimia beracun mencemari sistem air di mana mangrove bergantung. Data lapangan dan laporan komunitas Lingkar Juang Karimunjawa mengindikasikan ratusan pohon mangrove yang mati atau mengering di sekitar cekungan limbah yang dibendung. Dampak ekologis ini tidak berhenti pada ekosistem mangrove saja: degradasi mangrove berarti kehancuran *nursery ground* bagi ikan dan krustasea, ekosistem yang selama ini menjadi basis produktivitas perikanan komunitas nelayan Kemujan.

Dampak ekonomi dari degradasi ini bersifat langsung dan terukur. Nelayan Kemujan yang sebelumnya mampu menangkap ikan di jarak 1 mil dari batas darat-laut kini harus melaut sejauh 5–10 mil untuk mendapatkan hasil yang sama. Peningkatan jarak ini secara linear meningkatkan biaya operasional, waktu tempuh, risiko keselamatan, dan emisi bahan bakar, sementara pendapatan bersih terus menurun. Ironi terbesarnya adalah nelayan yang paling menderita akibat kerusakan ekosistem adalah pihak yang paling tidak pernah dilibatkan dalam upaya pemulihannya, bahkan tidak pernah diberikan informasi tentang hubungan kausal antara kondisi mangrove dan kondisi tangkapan mereka.

Situasi ini mengungkap sebuah kegagalan relasional yang fundamental yaitu tidak ada mekanisme yang menghubungkan kesehatan ekosistem mangrove dengan kehidupan komunitas yang bergantung padanya. Warga lokal yang mata pencahariannya terdiri dari perikanan dan budidaya rumput laut tidak menyadari bahwa mangrove yang sehat secara langsung menjaga kualitas air tempat rumput laut tumbuh dan menjaga *nursery ground* tempat ikan berkembang biak. Tanpa kesadaran ini, tidak ada alasan bagi mereka untuk menjadi agen pemulihan ekosistem. Dan tanpa agen lokal yang aktif, tidak ada infrastruktur apapun yang akan dapat dipertahankan dalam jangka panjang sebagaimana terbukti pada kondisi site saat ini.

Dalam konteks inilah proyek ini menemukan relevansinya. Pertanyaan utama yang dihadapi bukan 'bagaimana membangun kembali taman mangrove yang rusak' pertanyaan itu terlalu sempit dan akan menghasilkan solusi yang sama dengan yang sudah gagal. Pertanyaan yang lebih mendasar adalah bagaimana arsitektur dapat membalik relasi ekstraktif antara manusia dan ekosistem mangrove menjadi relasi mutualistik, di mana kehadiran manusia secara aktif berkontribusi pada pemulihan ekosistem yang sama yang menopang kehidupan mereka?

Jawaban terhadap pertanyaan ini memerlukan pendekatan yang menempatkan komunitas nelayan bukan sebagai penonton atau konsumen, melainkan sebagai agen ekologis aktif yang dilengkapi pengetahuan, akses, dan insentif untuk terlibat dalam pemulihan mangrove. Arsitektur dalam konteks ini bukan ornamen atau infrastruktur wisata melainkan sistem spasial yang menghubungkan kesadaran ekologis, kapasitas komunitas, dan proses rehabilitasi ekosistem dalam satu kerangka yang koheren dan dapat dipertahankan.

1.2. Tujuan dan Sasaran

1.2.1. Tujuan

Merumuskan pendekatan arsitektur mutualistik yang menempatkan hubungan timbal-balik antara komunitas nelayan dan ekosistem mangrove sebagai prinsip perancangan utama, sehingga intervensi spasial di Kemujan Mangrove Park mampu berfungsi sekaligus sebagai infrastruktur rehabilitasi ekosistem, ruang pemberdayaan komunitas, dan sistem edukasi ekologis yang berkelanjutan.

1.2.2. Sasaran

1. Identifikasi kondisi ekologis per zona mangrove (medial dan distal) termasuk komposisi spesies, morfologi akar, dan fauna yang bergantung pada masing-masing zona, sebagai dasar pembatasan dan penentuan tipologi intervensi.
2. Analisis dampak ekonomi degradasi mangrove terhadap komunitas nelayan Kemujan sebagai dasar argumen insentif keterlibatan komunitas dalam pemulihan ekosistem.
3. Penyusunan prinsip desain struktural yang kompatibel dengan dinamika tidal dan salinitas di zona medial dan distal sebagai dasar pemilihan sistem bangunan
4. Pengembangan tiga tipologi arsitektur yang secara programatik menjawab kebutuhan komunitas (akses, pengetahuan, kapasitas) sekaligus mendukung proses rehabilitasi ekosistem.
5. Perumusan model pengelolaan berbasis komunitas yang menjamin keberlanjutan operasional infrastruktur setelah proyek selesai.

1.3. Manfaat

1.3.1. Subyektif

Memberikan kerangka berpikir dan metodologi perancangan yang mengintegrasikan analisis ekologis mendalam termasuk zonasi mangrove, perilaku tidal, dan morfologi root system ke dalam keputusan desain arsitektural, sehingga menghasilkan karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ekologis maupun sosial.

1.3.2. Obyektif

Menghasilkan model desain infrastruktur mangrove berbasis komunitas yang aplikatif sebagai referensi pengembangan kawasan konservasi pesisir di Indonesia, serta berkontribusi langsung terhadap pemulihan ekosistem mangrove Kemujan dan peningkatan kesejahteraan komunitas nelayan melalui penguatan relasi mutualistik antara manusia dan ekosistem.

1.4. Ruang lingkup

Lingkup substansial penelitian ini mencakup: (1) analisis ekologis ekosistem mangrove dengan fokus pada komposisi spesies, zonasi habitat, dan fauna terkait di zona medial dan distal Kemujan Mangrove Park; (2) analisis sosio-ekonomi komunitas nelayan Kemujan yang terdampak degradasi ekosistem; (3) kajian sistem struktural yang kompatibel dengan ekosistem intertidal; dan (4) pengembangan tipologi arsitektur yang menjawab relasi mutualistik antara komunitas dan ekosistem.

Lingkup spasial penelitian difokuskan pada area Kemujan Mangrove Park di Pulau Kemujan, Taman Nasional Karimunjawa, dengan konsentrasi pada zona medial (zona tengah hutan mangrove dengan boardwalk eksisting) dan zona distal (zona tepi laut yang tergenang penuh saat pasang tinggi), sebagaimana ditunjukkan dalam peta site yang memperlihatkan koridor yang menghubungkan darat ke laut melalui jalur tracking eksisting.

1.5. Metode Pembahasan

1.5.1. Metode Deskriptif

Metode ini dilaksanakan melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam untuk memperoleh pemahaman tentang: (1) kondisi ekosistem mangrove per zona melalui identifikasi spesies dan kondisi root system; (2) kondisi infrastruktur eksisting termasuk penyebab

kegagalan material; (3) pola aktivitas nelayan dan pemahaman mereka tentang relasi ekosistem-ekonomi; dan (4) data pasang surut dan inundasi per zona sebagai dasar penentuan sistem struktural.

1.5.2. Metode Dokumentatif

Metode dokumentatif dilakukan dengan menghimpun dan merekam data visual maupun faktual yang menjadi dasar analisis dan perancangan. Dokumentasi diperoleh melalui foto, peta, gambar kondisi eksisting, sketsa lapangan, serta arsip data spasial yang dihasilkan dari survei tapak dan sumber referensi lainnya.

1.5.3. Metode Komparatif

Metode komparatif dilakukan melalui studi banding terhadap proyek, bangunan, atau intervensi arsitektur dengan pendekatan serupa yang berfokus pada konservasi habitat, rehabilitasi ekosistem, atau desain berbasis satwa liar, guna mengidentifikasi prinsip, strategi, dan penerapan desain yang dapat diadaptasi dalam konteks Pulau Kemujan.

1.6. Sistematika pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, ruang lingkup pembahasan, dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN ARSITEKTUR EKOLOGI

Membahas hal-hal terkait keragaman komponen arsitektur ekologi dan bagaimana desain yang mampu mengakomodasikan kebutuhan tersebut.

BAB III TINJAUAN KONTEKS

Membahas hal-hal terkait *rurality* dari ide awal dan gagasan-gagasan apa yang terkandung di dalam filosofi pembelajaran ini yang nantinya diadaptasikan menjadi sebuah pola arsitektur pada perancangan. Membahas mengenai pengguna bangunan, lokasi serta tapak terpilih untuk perancangan fasilitas ini. Serta melakukan analisis titik-titik lokasi.

.BAB IV PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Analisis dan pendekatan dasar terkait dengan perancangan awal program serta analisis tentang pelaku dan aktivitasnya, keterkaitan antar ruang, kebutuhan ruang, pola sirkulasi, evaluasi pendekatan konseptual dalam perancangan yang meliputi aspek fungsional, kinerja, kontekstual, teknis, dan arsitektural.

BAB V PROGRAM PERENCANAAN

Mengulas tentang sintesis dari temuan dan analisis yang mencakup program ruang dan gagasan dasar perancangan, yang dipilih, serta kesimpulan yang akan menjadi landasan dan panduan dalam proses studio grafis.