

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecamatan Paciran merupakan kawasan pesisir Kabupaten Lamongan yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa dan memiliki potensi kelautan yang besar. Perkembangan reklamasi dan industri turut memengaruhi perubahan garis pantai dengan rata-rata 4,62 meter per tahun pada 2002-2018 (Baskoro, 2018). Dalam RPJPD Lamongan 2005-2025, Paciran diarahkan sebagai kawasan industri berbasis perikanan, galangan kapal, dan kegiatan lepas pantai. Kawasan ini juga dikembangkan sebagai wilayah Minapolitan (Nazal *et al.*, 2024). Potensi kelautan dan perkembangan kawasan tersebut mendukung pengembangan *Marine Research Center* sebagai fasilitas penelitian sekaligus sarana untuk mendukung pengelolaan lingkungan pesisir melalui penerapan arsitektur berkelanjutan.

Kondisi pesisir Kecamatan Paciran menghadapi tekanan ekologis yang berkaitan dengan perkembangan aktivitas industri, reklamasi, dan pengelolaan lingkungan yang belum optimal. Pembuangan limbah domestik maupun industri, akumulasi sampah plastik dan organik, serta perubahan fungsi lahan pada periode 1930-2010 turut memengaruhi kondisi perairan dan kawasan pesisir. Dampak yang muncul meliputi peningkatan risiko abrasi, perubahan muka air laut, serta gelombang ekstrem yang dapat mengganggu kestabilan ekosistem pesisir (Ningrum, 2019). Perkembangan sektor perikanan, galangan kapal, dan aktivitas pelabuhan juga memberikan tekanan melalui peningkatan sedimentasi, pencemaran perairan, serta berkurangnya habitat biota laut. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh pengelolaan aktivitas kawasan yang belum sepenuhnya mengacu pada ketentuan lingkungan (Zulfikar, 2021). Di samping itu, penumpukan sampah plastik di pantai dan sungai berpotensi menghasilkan mikroplastik yang kemudian masuk ke rantai makanan laut. Rendahnya kesadaran dalam pengelolaan limbah dan perlindungan pesisir semakin memperbesar permasalahan tersebut (Mubarok, 2020). Keterbatasan partisipasi masyarakat dan kemampuan kawasan dalam beradaptasi terhadap tekanan lingkungan menjadi tantangan tambahan dalam pengelolaan pesisir. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah rehabilitasi mangrove karena vegetasi tersebut berperan dalam menjaga fungsi ekologis kawasan dan membantu mereduksi risiko abrasi (Ahmad, 2012).

Pemerintah Kabupaten Lamongan turut mendukung perlindungan kawasan pesisir Paciran melalui kegiatan konservasi berupa aksi kebersihan pantai dan pemulihan vegetasi mangrove. Kegiatan penanaman dilakukan di beberapa lokasi, di antaranya sebanyak 300 bibit di Kelurahan Blimbing dan 1.000 bibit di Pantai Klayar, Desa Sidokelar. Pelaksanaan kegiatan melibatkan unsur pemerintah dan

masyarakat, termasuk TNI, Polri, nelayan, pelajar, serta LSM. Selain ditujukan untuk mengurangi pencemaran dan memperlambat abrasi, kegiatan tersebut juga berperan dalam mempertahankan kondisi garis pantai serta mendorong kepedulian masyarakat terhadap lingkungan. Keberlanjutan upaya tersebut perlu didukung dengan pengelolaan yang lebih menyeluruh melalui penguatan kegiatan riset, pembelajaran, dan pengembangan wawasan kelautan (Ainun, 2024).

Pendekatan arsitektur berkelanjutan mengarahkan perancangan bangunan agar mampu beradaptasi dengan lingkungan sekaligus menekan penggunaan sumber daya dan dampak terhadap ekosistem. Pendekatan tersebut sesuai diterapkan pada fasilitas penelitian kelautan yang berada di wilayah pesisir karena kawasan ini memiliki kondisi lingkungan yang dinamis dan rentan terhadap perubahan (Sutjipto *et al.*, 2023). Penerapannya dapat dilakukan melalui strategi efisiensi energi, penghematan air, dan pengurangan dampak lingkungan. Hal tersebut ditunjukkan pada penerapan desain *Marine Education Center* dan *Research Laboratory* yang mengintegrasikan strategi keberlanjutan sebagai bagian dari upaya merespons permasalahan lingkungan di kawasan konservasi laut (Fadil & Setyowati, 2023).

Pengembangan Paciran *Marine Research Center* didasarkan pada karakteristik Kecamatan Paciran sebagai kawasan dengan aktivitas dan potensi maritim yang cukup kuat. Pendekatan arsitektur berkelanjutan diterapkan untuk merespons permasalahan lingkungan pesisir sekaligus mendukung upaya perlindungannya. Keterkaitan rancangan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) diwujudkan melalui beberapa aspek, yaitu perlindungan ekosistem laut sebagai dukungan terhadap SDG 14 (*Life Below Water*), pengelolaan air dan limbah untuk SDG 6 (*Clean Water and Sanitation*), serta pemanfaatan energi terbarukan dan strategi pasif untuk SDG 7 (*Affordable and Clean Energy*). Penerapan inovasi teknologi pada fasilitas kelautan mendukung SDG 9 (*Industry, Innovation and Infrastructure*), sedangkan strategi adaptasi iklim, pengurangan emisi, dan edukasi kebencanaan pesisir berkaitan dengan SDG 13 (*Climate Action*). Fungsi edukasi dan pengembangan fasilitas masyarakat turut mendukung SDG 4 (*Quality Education*) dan SDG 11 (*Sustainable Cities and Communities*). Keseluruhan strategi tersebut diarahkan untuk mendukung peningkatan kualitas lingkungan serta kepedulian masyarakat terhadap keberlanjutan kawasan pesisir.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mewujudkan rancangan bangunan yang mampu menunjang aktivitas kelautan sekaligus mengurangi dampak lingkungan, abrasi, kenaikan air laut, dan ekosistem perairan dangkal di kawasan pesisir paciran?

2. Bagaimana cara membuat konsep desain arsitektur yang dapat diterapkan dan disesuaikan dengan karakteristik serta dapat meminimalisir permasalahan lingkungan, ekosistem perairan dangkal, abrasi, dan kenaikan air laut yang ada di kawasan pesisir Paciran?

1.3 Tujuan Desain

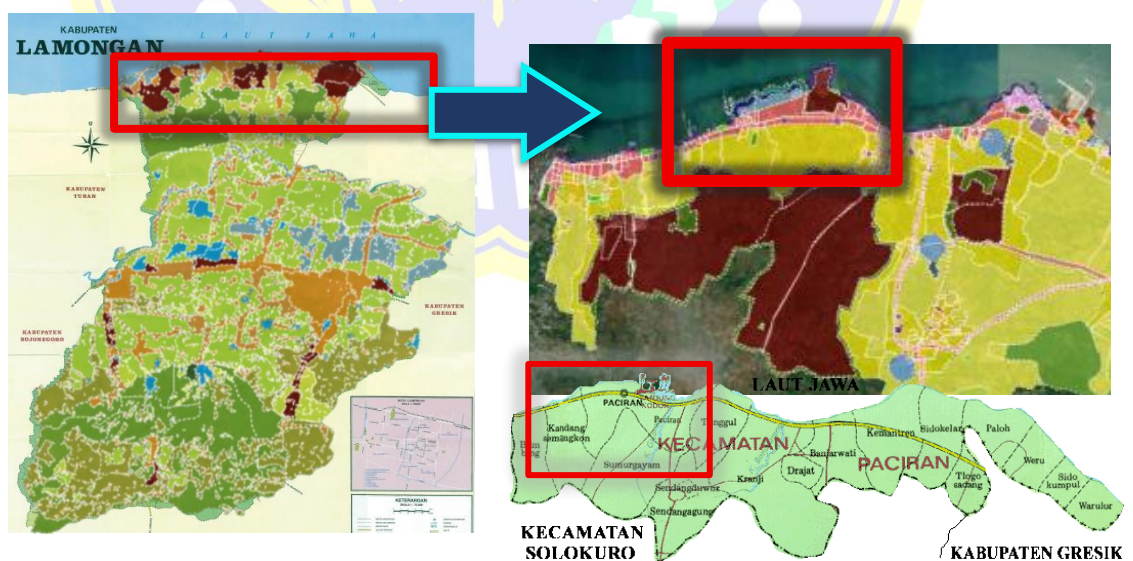
1. Dengan merancang sebuah bangunan pusat penelitian kelautan di paciran yang mampu memfasilitasi secara optimal aktivitas penelitian, pengembangan teknologi kelautan, edukasi dan konservasi sumber daya, khususnya terhadap abrasi, kenaikan muka air laut, dan kerentanan ekosistem perairan dangkal pesisir paciran.
2. Menghasilkan strategi desain bangunan sesuai dengan prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan dalam rancangan bangunan penelitian kelautan yang disesuaikan dengan karakter iklim tropis pesisir, serta mampu meminimalkan dampak lingkungan dan mendukung perlindungan ekosistem perairan dangkal.

1.4 Batasan Masalah

Batasan perancangan ditetapkan untuk menjaga pembahasan tetap terarah dan tidak meluas dari tujuan utama rancangan. Ruang lingkup yang dibahas meliputi beberapa aspek berikut:

1. Batasan Lokasi dan Fungsi

Perancangan difokuskan pada kawasan pesisir Paciran, Kabupaten Lamongan, yang memiliki potensi kelautan dan perikanan tinggi. Bangunan dirancang sebagai pusat penelitian, edukasi, dan konservasi kelautan, mencakup fasilitas penelitian, ruang edukasi publik, dan area penunjang kegiatan riset.





Gambar 1.1 Lokasi Desa Kandang Semangkon, Paciran

Sumber: Google Maps, 2026

2. Batasan Kajian Arsitektur Berkelanjutan
Penerapan arsitektur berkelanjutan diarahkan pada penghematan energi, pencapaian kenyamanan termal, pemilihan material yang ramah lingkungan, serta pengelolaan air dan limbah. Strategi perancangan mencakup pendekatan pasif dan aktif yang disesuaikan dengan karakteristik iklim tropis pesisir.
3. Batasan Desain Arsitektur
Pembahasan mencakup konsep perancangan, tata massa, tata ruang, fasad, dan sistem utilitas dengan penekanan pada prinsip keberlanjutan. Aspek teknis seperti struktur detail dan perhitungan biaya tidak dibahas dalam mendesain, melainkan hanya sebatas pendukung gagasan desain saja.

1.5 Manfaat Perancangan

1. Bagi Pengembangan Ilmu Arsitektur
Memberikan kontribusi dalam pengembangan penerapan konsep arsitektur berkelanjutan pada bangunan penelitian pesisir, serta menjadi referensi desain bagi karya ilmiah dan penelitian di bidang arsitektur lingkungan tropis.
2. Bagi Masyarakat
Memberikan wawasan dengan mengedukasi akan kesadaran terhadap lingkungan melalui fasilitas penelitian dan konservasi laut yang terbuka bagi kegiatan pembelajaran publik, sekaligus mendorong keterlibatan masyarakat dalam menjaga kelestarian ekosistem pesisir.
3. Bagi Pemerintah Daerah Setempat
Mendukung upaya pemerintah daerah dalam pengembangan infrastruktur penelitian dan konservasi kelautan yang berkelanjutan, serta memperkuat identitas Paciran sebagai kawasan maritim dan riset unggulan di Lamongan.