

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum

2.1.1. Kampung Nelayan Pesisir Perkotaan

Kampung kota merupakan salah satu sistem yang membentuk kota secara temporal dan historis, dengan aktivitas, budaya, serta sistem sosial yang khas. Keberadaannya memiliki keterkaitan dengan upaya mempertahankan identitas lokal di tengah budaya modern perkotaan yang cenderung tertutup (Cahyo Nugroho, 2009; Nursyabani & Pigawati, 2015). Pengertian Kampung Kota menurut Kamus Agaria dan Tata Ruang yang diterbitkan oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (2017) adalah bagian dari kota berupa kumpulan rumah informal dengan ciri- ciri memiliki kepadatan penduduk yang tinggi, kurang sarana dan prasarana serta tidak ada luasan tertentu sehingga sangat mungkin bila suatu kampung lebih luas daripada satu kelurahan. Kampung kota juga merupakan fenomena urban yang muncul sebagai respon terhadap dinamika pertumbuhan kota. Kampung Kota mencerminkan bentuk urbanisme yang berkembang secara organik, urbanisme yang terbentuk karena praktik berulang dan kebutuhan masyarakat di dalamnya sehingga Kampung Kota seringkali dianggap sebagai permukiman informal.

Permukiman informal adalah bentuk urbanisasi paling luas; cara masyarakat membangun kota itu sendiri dan tempat pertumbuhan populasi di kota-kota berkembang. Dalam buku *Atlas of Informal Settlement*, Dovey et al. (2021) menjelaskan bahwa permukiman informal kota sering melibatkan proses ko-evolusi antara bangunan dan jaringan jalan yang kompleks serta adaptif, proses bertahap (*incremental*) di mana aturan dan hasilnya dinegosiasikan dan bersifat *emergent* (interaksi dari ribuan tindakan mikro menghasilkan pola makro yang koheren). Beberapa studi menunjukkan bahwa permukiman informal adalah permukiman yang selalu tumbuh dan tidak pernah selesai (Kamalipour, 2020, 2023; Widya et al., 2024, 2025; Y. Wu & Luan, 2024). Permukiman informal sebagian besar bersifat swadaya dan *self-organized*, dengan sarana produksi utama dikendalikan oleh warga. Konsensus mengenai permukiman informal (Dovey et al., 2021) adalah : (1)permukiman informal tidak dapat

dicegah atau dihapuskan, (2) sebagian besar permukiman tersebut bersifat permanen, dan (3) peningkatan kualitas berbasis komunitas dari dalam adalah satu-satunya jalur pembangunan yang layak. Permukiman informal seringkali dijadikan eufisme dari permukiman kumuh atau *slum*. Menurut UN-Habitat (2003) *slum* didefinisikan berdasarkan salah satu dari sejumlah kondisi perumahan, seperti: (1) kepadatan berlebih, (2) konstruksi tidak permanen, (3) kurang sanitasi atau layanan dasar, dan (4) ketiadaan kepastian kepemilikan. Permukiman informal bukanlah *slum*, namun dapat menghasilkan *slum* apabila tidak dikelola dengan baik.

Kampung nelayan pesisir merupakan sebuah permukiman yang didominasi oleh nelayan; masyarakat pesisir yang menggantungkan *livelihood*¹-nya ke laut sebagai sumber penghidupan (Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2022 Tentang Kampung Nelayan Maju, 2022b). Permukiman ini merupakan wujud dari kebudayaan masyarakat nelayan yang dibentuk melalui proses adaptasi terhadap kondisi lingkungan pesisir dan direpresentasikan dalam pola spasial yang mewadahi praktik kehidupan sehari-hari dan memiliki pola permukiman organik *waterfront*. Menurut Departemen Pekerjaan Umum Bidang Cipta Karya, permukiman nelayan memiliki sejumlah karakteristik utama diantaranya adalah: (1) dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang mendukung aktivitas dan kehidupan masyarakat nelayan, (2) berlokasi dekat dengan kawasan perairan agar memiliki akses yang mudah ke wilayah penangkapan ikan, (3) secara demografis, sekitar 60% penduduknya bekerja sebagai nelayan, termasuk masyarakat yang bergerak dalam kegiatan pengolahan dan distribusi hasil perikanan, (4) didukung oleh fasilitas khusus seperti Tempat Pelelangan Ikan (TPI), area penjemuran ikan, dermaga atau pelabuhan, tambatan perahu serta gudang penyimpanan hasil tangkapan. Secara umum, sarana dan prasarana permukiman nelayan tidak jauh berbeda dengan permukiman lainnya, seperti

¹ *Livelihood* dimaknai sebagai keseluruhan strategi hidup masyarakat yang mencakup mata pencaharian, pemanfaatan sumber daya, relasi sosial, serta kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan (Robert Chambers & Gordon R. Conway, 1992; Scoones, 1998).

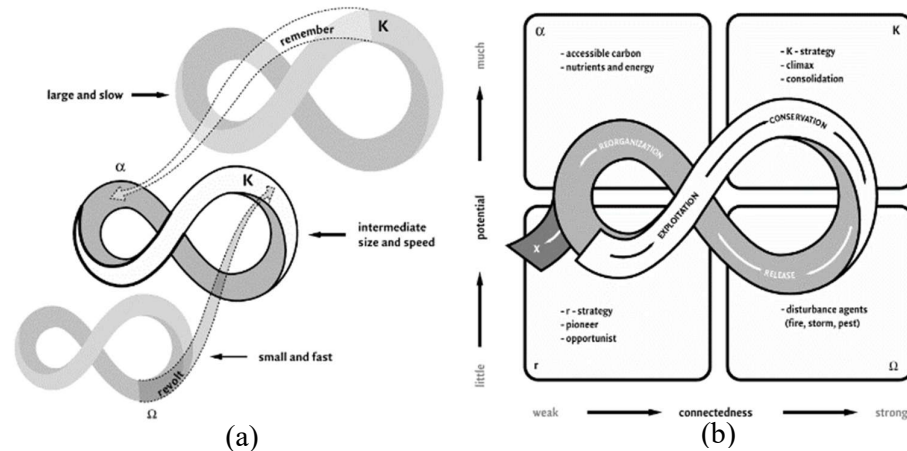
ketersediaan fasilitas kesehatan, pendidikan, lembaga sosial, pemerintahan, dan ruang terbuka hijau.

Di balik kekayaan kelautan Indonesia yang luar biasa, sebagian besar nelayan Indonesia masih hidup di bawah garis kemiskinan dan tertinggal dalam penguasaan teknologi. Indonesia memiliki sekitar 7,5% potensi lestari ikan laut dunia, memiliki ± 24 juta hektar perairan laut dangkal untuk budidaya laut serta $\pm 1,2$ juta hektar kawasan pesisir untuk budidaya tambak, namun pemanfaatan kekayaan tersebut belum optimal akibat keterbatasan teknologi, lemahnya akses permodalan, rendahnya peran industri kelautan domestik, serta maraknya praktik pencurian ikan oleh nelayan asing yang menggunakan teknologi lebih maju (Anggoro et al., 2019; Ministry of Marine Affairs and Fisheries, 2022; Tulungen et al., 2003). Kampung nelayan di Indonesia menghadapi berbagai persoalan yang memerlukan penanganan berkelanjutan, terutama terkait kepadatan permukiman, keterbatasan infrastruktur dasar, serta kondisi sanitasi dan kebersihan lingkungan yang kurang memadai. Permasalahan tersebut berdampak langsung pada kesehatan, kualitas hidup, dan produktivitas masyarakat nelayan. Selain itu, keterbatasan akses terhadap teknologi dan permodalan, serta lemahnya sistem produksi kelautan domestik, turut memperkuat kerentanan sosial-ekonomi nelayan (Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2019). Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Kesatuan Nelayan Tradisional Indonesia pada tahun 2023 di 26 kabupaten/kota dengan basis nelayan, terdapat tiga persoalan utama di kawasan pesisir yaitu sanitasi, akses air bersih dan kebersihan lingkungan atau *Water, Sanitation, and Hygiene* (WASH) (Kesatuan Nelayan Tradisional Indonesia (KNTI), 2026).

2.1.2. Sistem Sosio-Ekologis (SES)

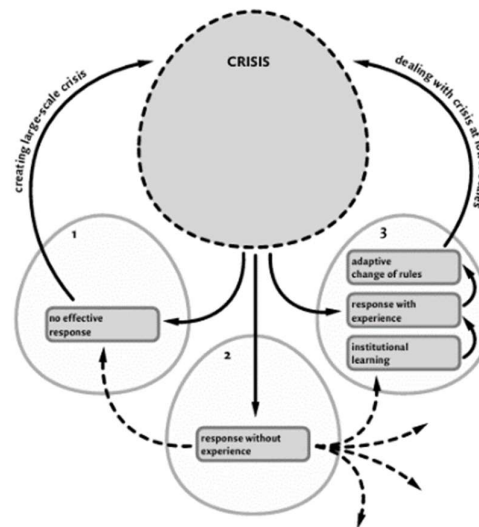
Sistem Sosio-Ekologis (*Social–Ecological Systems/SES*) dipahami sebagai sistem kompleks yang terbentuk dari interaksi timbal balik antara sistem alam dan sistem sosial, di mana perubahan tidak berlangsung secara linear, melainkan melalui siklus adaptif yang berulang. Berkes et al. (2003) menjelaskan bahwa alam, masyarakat, ekonomi, dan kota bergerak dalam suatu *adaptive cycle* yang terdiri atas empat fase, yaitu pertumbuhan/r (*growth*), stabilitas yang semakin kaku/K (*conservation*), keruntuhan atau pelepasan

(collapse/release)/ Ω , serta penataan ulang dan pembaruan/ α (reorganization/renewal) (lihat gambar 3.(b)).



Gambar 2. (a)Siklus adaptif yang bersarang (*nested*) di berbagai skala; disebut sebagai Panarchy, (b)Siklus Adaptif (Berkes et al., 2003; Gunderson & Holling, 2002).

Siklus ini tidak berdiri sendiri, melainkan tersusun secara bersarang lintas skala ruang dan waktu dalam suatu struktur *panarchy* (lihat gambar 3.(a)), di mana siklus-siklus kecil yang bergerak cepat berinteraksi dengan siklus-siklus besar yang bergerak lambat; pada kondisi tertentu, krisis pada skala kecil dapat memicu perubahan pada skala yang lebih besar (*revolt*), sementara stabilitas pada skala besar dapat menyediakan memori dan sumber daya bagi pemulihan skala kecil (*remember*). Hal ini berkaitan dengan sifat *emergent*¹.



¹ interaksi dari ribuan tindakan mikro menghasilkan pola makro yang koheren (lihat hal. 10)

Gambar 3. Tiga respon terhadap krisis sumber daya dan lingkungan (Berkes et al., 2003).

Krisis sumber daya dan lingkungan menghasilkan tiga jenis respons yang berbeda (Berkes et al., 2003). Pertama, tidak adanya respons yang efektif, sehingga krisis dibiarkan berlanjut dan cenderung membesar. Kedua, respons yang dilakukan tanpa pembelajaran dari pengalaman sebelumnya, yang biasanya hanya memindahkan atau menunda masalah tanpa menyelesaikan penyebabnya. Ketiga, respons adaptif yang didasarkan pada pengalaman, pembelajaran, dan perubahan aturan secara bertahap. Dalam respons adaptif terhadap krisis, praktik-praktik lokal dipahami sebagai hasil proses *trial and error* jangka panjang yang berkembang melalui pengalaman langsung dalam menghadapi perubahan lingkungan dan sosial. Pengetahuan yang terbentuk dari praktik tersebut kemudian menjadi dasar bagi pendekatan *adaptive management*, yaitu pengelolaan yang menempatkan kebijakan sebagai proses pembelajaran berkelanjutan, evaluasi kegagalan, dan penyesuaian tindakan secara *incremental*.

Resiliensi dalam sistem sosio-ekologis merujuk pada kapasitas sistem untuk menyerap gangguan, menyesuaikan diri, dan tetap mempertahankan fungsi dasarnya meskipun mengalami perubahan yang signifikan (Berkes et al., 2003; Gunderson & Holling, 2002; Mileti, 1999; Walker, 2006). Tingkat resiliensi ditentukan oleh sejauh mana sistem mampu menahan tekanan tanpa melampaui ambang batas yang menyebabkan perubahan mendasar pada struktur, fungsi, dan cara kerja sistem. Ketika resiliensi menurun, sistem menjadi rapuh sehingga gangguan kecil dapat memicu perubahan besar yang sulit diprediksi dan berpotensi memunculkan sifat irreversibel (perubahan yang sulit atau tidak dapat kembali ke kondisi sebelumnya) (Gunderson & Holling, 2002). Dalam sistem sosio-ekologis, resiliensi terbentuk dari interaksi manusia dan lingkungan, sehingga tidak dapat dianalisis secara terpisah antara aspek ekologis dan sosial. Resiliensi juga berkaitan langsung dengan kerentanan, di mana rendahnya resiliensi meningkatkan risiko sosial, ekonomi, dan lingkungan (Berkes et al., 2003).

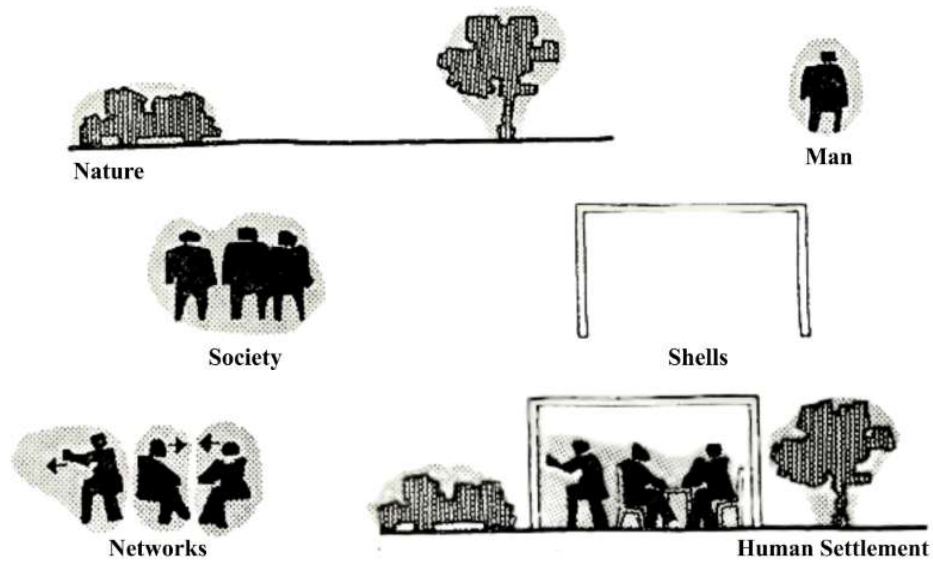
Kerentanan mengacu pada tingkat sensitivitas atau keterpaparan sistem terhadap ancaman atau tekanan, baik dari lingkungan maupun sosial (Harrington, 2016). Tingkat resiliensi yang tinggi memungkinkan sistem tetap

berfungsi meskipun terjadi perubahan, sedangkan kerentanan yang tinggi meningkatkan risiko sistem mengalami kerusakan atau kehilangan fungsi. Tidak semua upaya untuk meningkatkan keberlanjutan otomatis mengurangi kerentanan; intervensi pada satu aspek sistem bisa menimbulkan kerentanan baru atau menurunkan kapasitas resiliensi (O'Brien et al., 2012). Sistem yang sangat rentan cenderung sulit bertahan dalam jangka panjang karena perubahan yang terjadi dapat mengganggu struktur dan fungsi sistem. Contohnya terlihat pada kota-kota yang ditinggalkan (*ghost towns*) atau lahan yang mengalami desertifikasi akibat tekanan lingkungan, yang menunjukkan bahwa batas kapasitas sistem telah terlampaui dan resiliensi tidak cukup untuk mempertahankan keberlanjutan (Harrington, 2016). Dengan demikian, pemahaman tentang resiliensi dan kerentanan menentukan sejauh mana sistem dapat menyesuaikan diri, mempertahankan fungsi, dan bertahan terhadap perubahan atau gangguan. Pengelolaan berkelanjutan tidak bertujuan mengejar efisiensi atau stabilitas jangka pendek, melainkan menjaga keberagaman, fleksibilitas, dan kapasitas adaptasi agar sistem tetap mampu bertahan dan berkembang.

2.2. Tinjauan Pendekatan

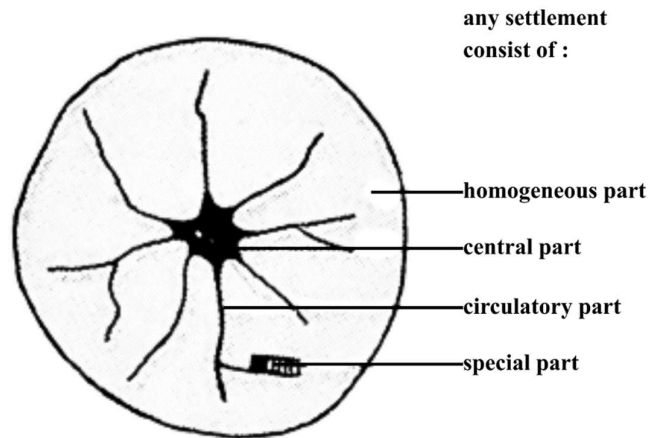
2.2.1. Permukiman (Doxiadis)

Permukiman menurut Doxiadis (1968) merupakan sistem hidup yang berorientasi terhadap manusia, bukan hanya sekadar kumpulan bangunan, kota, atau desa. Dalam permukiman terdapat dua komponen utama, yaitu *content* dan *container*. *Content* merujuk pada manusia sebagai subjek utama, baik sebagai individu, kelompok, maupun masyarakat, sedangkan *container* merupakan wadah fisik yang menampung kehidupan manusia, baik yang bersifat alami maupun buatan. Kesatuan antara manusia dan wadah fisik tersebut membentuk permukiman. Permukiman tidak hanya memiliki dimensi ruang/3D (panjang, lebar, dan tinggi), tetapi juga dimensi waktu/4D karena manusia terus bergerak, aktivitas berubah, dan masyarakat terus berkembang. Oleh karena itu, permukiman tidak dapat dipahami hanya dari bentuk fisiknya, karena pada kenyataannya permukiman bersifat dinamis dan mengalami transformasi.



Gambar 4. Elemen dasar permukiman (Doxiadis, 1968).

Elemen permukiman terdiri atas lima unsur utama, yaitu (1)*nature* sebagai fondasi alami yang meliputi tanah, air, iklim, dan lanskap; (2)*man* sebagai individu dengan keterbatasan fisik, inderawi, kebutuhan biologis dan psikologis; (3)*society* sebagai sistem sosial yang mencakup keluarga, komunitas, dan budaya; (4)*shells* sebagai wadah ruang berupa rumah dan bangunan yang mewadahi aktivitas manusia; serta (5)*networks* sebagai sistem penghubung yang memungkinkan aliran dan hubungan, seperti jalan, transportasi, air, listrik, dan komunikasi. *Shells* berperan menyediakan ruang bagi aktivitas, sedangkan *networks* memungkinkan aktivitas tersebut berlangsung dan saling terhubung, bahkan sering kali bekerja bersamaan dalam satu kesatuan ruang. Hubungan antara fungsi manusia dan struktur fisik dalam permukiman bersifat timbal balik; struktur dibentuk untuk mewadahi aktivitas manusia, namun dalam perkembangannya struktur tersebut juga memengaruhi pola perilaku manusia.



Gambar 5. Struktur permukiman (Doxiadis, 1968).

Setiap permukiman yang bersifat komposit, yaitu permukiman yang terdiri atas lebih dari satu unit hunian, selalu tersusun atas empat bagian dasar, yaitu *homogeneous part*, *central part*, *circulatory part*, dan *special part*. (1)*Homogeneous part* merupakan area yang bersifat seragam dan berulang, seperti ladang pertanian, kawasan rumah tinggal, atau blok hunian; (2)*central part* berfungsi sebagai pusat aktivitas bersama, seperti alun-alun, pasar, pusat kota, atau kombinasi ruang ibadah dan perdagangan; (3)*circulatory part* berperan sebagai elemen penghubung yang memungkinkan pergerakan dan aliran, seperti jalan, gang, jalur setapak, maupun sungai yang difungsikan sebagai jalur transportasi; (4)*special part* mewadahi fungsi-fungsi khusus yang tidak bersifat rutin, seperti sekolah, rumah sakit, pelabuhan, pabrik, atau biara. Keempat bagian ini selalu hadir pada semua permukiman, tanpa memandang skala, dan tersusun secara bersarang (*nested*). Hal ini menunjukkan bahwa struktur permukiman bekerja sebagai sistem hidup yang berulang, adaptif, dan konsisten dari skala wilayah hingga ruang terkecil.

2.2.2 Morfologi Perkotaan

Morfologi Perkotaan adalah kajian mengenai bentuk permukiman yang terlihat secara visual dan struktur yang menyusun ruang di dalamnya; yang tidak pernah ‘selesai’ dan terus bertransformasi (Carmona et al., 2003; Kropf, 2018). Dalam sudut pandang morfologi perkotaan, permukiman dipahami melalui (1)*land uses*, (2)*building structures*, (3)*plot pattern* dan (4)*street pattern* (Conzen, 1960).

Tabel 1. Elemen Morfologi Perkotaan.

Elemen	Definisi	Penjelasan
<i>Land Uses</i>	Penggunaan lahan yang menunjukkan fungsi atau aktivitas yang berlangsung pada suatu area.	Merupakan elemen yang paling sementara (<i>temporary</i>) dibandingkan elemen lainnya. Mudah berganti akibat adanya fungsi baru, renovasi, atau pembangunan kembali (<i>redevelopment</i>). Pembangunan kembali sering memicu penggabungan lahan (amalgamasi) yang menyebabkan tercampurnya fungsi lahan dalam satu area (misal: perumahan, pemerintah, lahan hijau).
<i>Building Structures</i>	Elemen fisik berupa bangunan yang membentuk ruang kota secara vertikal dan horizontal.	Elemen fisik yang paling terlihat (vertikal dan horizontal) namun memiliki stabilitas paling rendah (mudah berubah/bertransformasi) mengikuti kebutuhan masyarakat dan lingkungan. Dibedakan menjadi : (1) bangunan biasa (<i>ordinary</i>) dan (2) unik (<i>exceptionary</i>) seperti <i>landmark</i> (gereja/gedung umum). Rasio antara ketinggian bangunan dan lebar jalan menentukan <i>sense of enclosure</i> (kesan keterlingkupan/batasan ruang). Jika bangunan tinggi dan jalan sempit, batasannya tegas; jika sebaliknya, batasannya kurang jelas.
<i>Plot Pattern</i>	Pola pembagian dan batas kepemilikan lahan atau bangunan dalam suatu kawasan.	Garis pembatas (teritori) kepemilikan lahan atau bangunan. Sering disebut sebagai <i>parcel</i> , lot, atau properti. Umumnya memiliki bagian depan (<i>frontage</i>) untuk aktivitas utama yang menghadap jalan, dan bagian belakang (<i>rear</i>) untuk area servis (<i>service alley</i>). Sifatnya dapat berubah melalui proses amalgamasi (penggabungan petak) yang mengubah luas wilayahnya. Transformasi bentuk bangunan juga mempengaruhi pola ini.
<i>Street Pattern</i>	Pola jaringan jalan yang membentuk struktur ruang dan sistem sirkulasi kota.	Merupakan elemen paling berpengaruh dalam transformasi kota yang terbentuk dari susunan bangunan (<i>blocks</i>) dan ruang sirkulasi (<i>space</i>). Jalan adalah elemen urban form yang paling stabil karena sulit diubah. Fungsinya sebagai ruang publik tempat interaksi sosial terjadi.

(Conzen, 1960)

2.2.3. Citra Kota (Kevin Lynch)

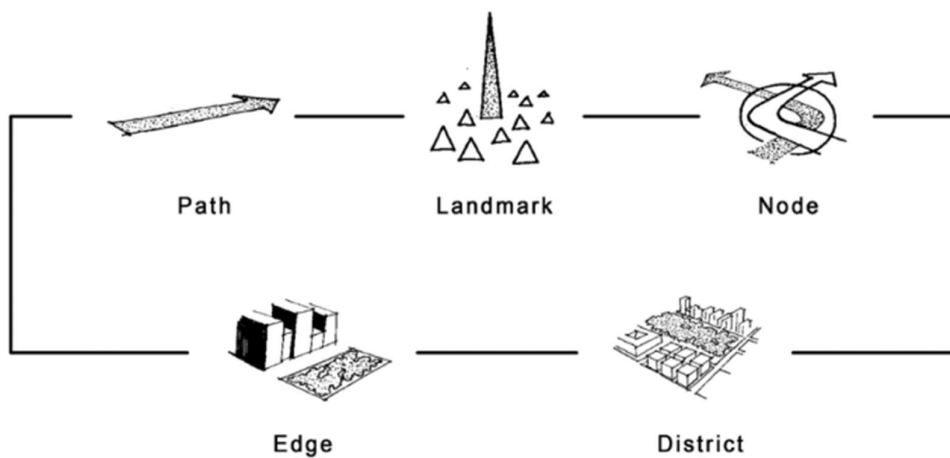
Image of the City atau Citra Kota adalah persepsi manusia terhadap bentuk dan struktur fisik suatu kota (Lynch, 1960). Persepsi adalah langkah awal pembentuk citra—gambaran tentang suatu kota hasil dari respon manusia terhadap informasi yang diterima melalui panca indera (KBBI, 2023). Citra suatu kota terlihat dari elemen-elemen perkotaan di dalamnya yang diharapkan *legible* sehingga manusia tidak hanya menangkap suatu elemen secara visual, tetapi memungkinkan manusia untuk memahami, menavigasi dan bergerak di ruang tersebut. Elemen perkotaan yang mempengaruhi citra mental manusia menandakan bahwa elemen tersebut memiliki *imageability* yang tinggi. Setiap manusia memiliki citra pikiran mereka masing-masing, termasuk cara mereka mempersepsikan suatu kota yang kompleks. Oleh karena itu, *Urban Planner* menitikberatkan pada elemen-elemen yang paling mudah dipahami oleh banyak orang yaitu *Public Image*. *Public Image* terdiri atas lima elemen yang saling berkesinambungan, yaitu *Paths*, *Nodes*, *District*, *Edges* dan *Landmark*.

Tabel 2. Elemen *Public Image*.

Elemen	Definisi	Penjelasan
<i>Paths</i>	Area yang biasanya digunakan oleh manusia untuk bergerak.	<i>Paths</i> berfungsi sebagai penghubung elemen-elemen lingkungan kota lainnya. Untuk memaksimalkan Citra Kota, <i>Paths</i> harus dirancang dengan baik. <i>Paths</i> bisa berupa jalan, trotoar, jalur transportasi, atau rel kereta api.
<i>Nodes</i>	Area yang biasanya menjadi tempat titik kumpul.	<i>Nodes</i> merupakan area strategis yang sering kali menjadi titik persimpangan dari berbagai <i>Paths</i> . <i>Nodes</i> dapat ditonjolkan sebagai identitas pada suatu distrik. <i>Nodes</i> dikatakan memiliki <i>imageability</i> yang tinggi jika memiliki bentuk yang jelas, mudah diingat, atau memiliki penampilan, fungsi, dan bentuk yang berbeda dari lingkungan sekitarnya (Ibadi, 2020).
<i>District</i>	Wilayah bagian dengan karakteristik khas berupa bentuk, pola, dan struktur tertentu.	Sebuah distrik dianggap memiliki identitas yang baik jika memiliki tampak homogen, memiliki batas yang jelas, memiliki fungsi dan posisi yang jelas baik sebagai entitas mandiri atau terkait dengan bentuk lainnya.
<i>Edges</i>	Elemen linear yang berfungsi sebagai batas antara dua wilayah.	<i>Edges</i> dapat berfungsi sebagai pemisah maupun penghubung antar kota. <i>Edges</i> membantu pengorganisasian area dan memberikan identitas jika memiliki batas yang jelas dan fungsi yang terdefinisi dengan

		baik. Elemen ini tidak digunakan sebagai jalur namun dapat berupa pantai, pegunungan, dinding pembatas dan sebagainya (Cahyanti et al., 2022).
<i>Landmark</i>	Simbol atau tanda mencolok dari suatu kota.	<i>Landmark</i> adalah elemen penting yang dapat mendefinisikan identitas atau makna suatu kota baik sosial, sejarah, budaya dan sebagainya (Kawulusan & Warouw, 2017). Lynch beranggapan <i>Landmark</i> adalah elemen yang paling mudah dipahami. <i>Landmark</i> biasanya dapat berupa tulisan pada bangunan, patung, monumen, pohon, hingga bangunan mewah.

(Lynch, 1960)



Gambar 6. Lima elemen *urban space* (Lynch, 1960).

Dalam teori Image of the City, Lynch (1960) menekankan bahwa kualitas citra kota dibentuk oleh karakter fisik lingkungan yang dapat diolah dalam proses perancangan. Karakter-karakter ini tidak berdiri sendiri, melainkan bekerja secara bersama-sama untuk membangun keterbacaan, orientasi, dan identitas kota.

Tabel 3. Karakter Pembentuk Citra Kota.

No	Karakter	Penjelasan
1.	<i>Singularity</i>	Elemen kota menjadi mudah dikenali ketika memiliki keunikan atau kontras yang jelas terhadap lingkungannya, baik melalui perbedaan bentuk, skala, intensitas, fungsi, maupun posisi spasial. Kejelasan batas, keterlingkupan ruang, dan kontras visual menjadikan elemen menonjol, mudah diingat, dan membentuk identitas yang kuat dalam citra kota.
2.	<i>Form Simplicity</i>	Bentuk yang sederhana dan jelas secara geometris lebih mudah dipahami dan diingat oleh pengguna kota. Manusia cenderung menyederhanakan realitas yang kompleks

		menjadi bentuk dasar, bahkan dengan mengorbankan ketepatan geometris, selama hubungan spasialnya tetap dapat dipahami.
3.	<i>Continuity</i>	Kontinuitas tercipta melalui kesinambungan elemen fisik seperti tepi, permukaan, ritme, kedekatan antarbangunan, atau keseragaman bentuk, material, dan aktivitas. Kualitas ini membantu pengguna memersepsi lingkungan yang kompleks sebagai satu kesatuan yang saling terhubung.
4.	<i>Dominance</i>	Dominansi terjadi ketika satu elemen lebih menonjol dibanding elemen lain melalui ukuran, intensitas, atau daya tarik visual. Elemen dominan membantu penyederhanaan citra kota dengan bertindak sebagai pusat perhatian yang mengorganisasi elemen-elemen di sekitarnya.
5.	<i>Clarity of Joint</i>	Sambungan atau pertemuan antar elemen, seperti persimpangan jalan, tepi kawasan, atau hubungan bangunan dengan tapaknya, perlu terlihat jelas. Titik-titik ini merupakan momen struktural penting yang membantu orientasi dan pengambilan keputusan dalam pergerakan.
6.	<i>Directional Differentiation</i>	Perbedaan arah diperkuat melalui gradien, asimetri, atau referensi radial yang membedakan satu ujung dengan ujung lain, satu sisi dengan sisi lain, atau satu orientasi dengan orientasi lainnya. Kualitas ini sangat penting dalam membentuk struktur ruang pada skala besar.
7.	<i>Visual Scope</i>	Cakupan visual diperluas melalui vista, panorama, transparansi, tumpang tindih elemen, serta kedalaman pandang. Kualitas ini meningkatkan kemampuan pengguna untuk memahami ruang yang luas dan kompleks dengan memperbesar jangkauan dan efisiensi penglihatan.
8.	<i>Motion Awareness</i>	Karena kota dialami melalui pergerakan, elemen yang memperjelas arah, jarak, kelengkungan, kemiringan, dan urutan ruang sangat penting. Kualitas ini membantu pengguna merasakan orientasi dan struktur ruang melalui pengalaman bergerak.
9.	<i>Time Series</i>	Elemen kota dapat dipahami sebagai rangkaian yang dialami dari waktu ke waktu, baik sebagai urutan penanda sederhana maupun sebagai sekuens spasial yang memiliki ritme dan klimaks. Dalam lingkungan kompleks, pola sekuensial sering lebih mudah diingat dibanding elemen tunggal.
10.	<i>Names and Meanings</i>	Nama tempat dan makna sosial, historis, atau simbolik memperkuat identitas elemen kota. Meskipun bersifat non-fisik, kualitas ini mampu menguatkan struktur dan citra ruang yang telah terbentuk secara visual.

(Lynch, 1960)

2.2.4. Pendekatan Tata Ruang dan Bentuk (D.K. Ching)

Bentuk visual merupakan hasil proses transformasi dari titik menjadi garis, garis menjadi bidang, hingga membentuk ruang tiga dimensi yang tidak

hanya hadir sebagai elemen visual, tetapi juga sebagai unsur konseptual yang membentuk pengalaman ruang. Ketika diwujudkan, elemen-elemen dasar ini menjadi bahasa arsitektur yang memiliki karakter material, ukuran, bentuk, warna, dan tekstur, serta menjadi dasar pemahaman hubungan antara bentuk, ruang, dan manusia. Pemahaman tersebut berkaitan dengan organisasi spasial, yaitu cara ruang disusun dan dihubungkan berdasarkan fungsi, makna, dan konteks, termasuk kebutuhan hierarki, kedekatan fungsi, fleksibilitas, privasi, akses, serta hubungan dengan lingkungan dan kondisi tapak. Pengaturan ruang ini menentukan pola sirkulasi, hubungan interior–ekterior, dan ekspresi bentuk bangunan. Untuk menjaga keterpaduan, prinsip-prinsip pengaturan digunakan guna menciptakan keseimbangan antara keteraturan dan keberagaman, sehingga berbagai elemen arsitektur dapat tersusun secara harmonis, utuh, dan tidak monoton maupun kacau.

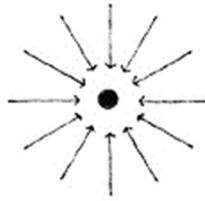
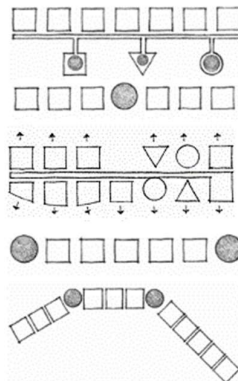
Tabel 4. Elemen Dasar Arsitektur.

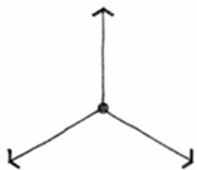
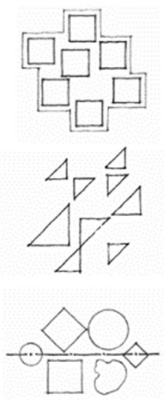
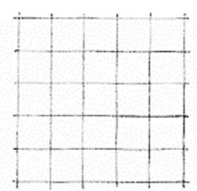
Elemen	Penjelasan	Implementasi Arsitektural
Titik	Titik merupakan elemen paling dasar yang berfungsi menandai posisi dalam ruang tanpa memiliki dimensi panjang, lebar, atau kedalaman. Walaupun bersifat abstrak, titik memiliki kekuatan visual sebagai pusat perhatian dan orientasi, terutama ketika ditempatkan dalam suatu medan ruang.	Elemen vertikal ramping yang berfungsi sebagai penanda lokasi, pusat ruang, atau landmark baik dalam skala bangunan maupun kota.
Dua Titik	Dua titik yang ditempatkan dalam ruang menciptakan hubungan visual berupa garis imajiner dan sumbu orientasi. Hubungan ini memperkenalkan arah, jarak, dan awal pembentukan keteraturan spasial.	• Elemen vertikal yang membentuk gerbang • Ambang masuk • Penanda transisi dari satu ruang ke ruang lain.
Garis	Garis terbentuk dari pergerakan titik dan memiliki karakter utama berupa arah, kontinuitas, dan gerak. Orientasi garis mempengaruhi makna visualnya, baik sebagai elemen stabil, dinamis, maupun pengarah.	• Kolom dan balok • Sumbu bangunan • Koridor • ramp • Jalur sirkulasi • Grid struktural ; yang mengatur susunan ruang dan pergerakan.
Bidang	Bidang merupakan hasil perpanjangan garis yang memiliki dua dimensi dan berfungsi sebagai pembatas ruang. Bidang membentuk dan mengontrol hubungan antara	• Lantai • Dinding • Atap

	ruang, arah pandang, serta kualitas visual dan spasial.	; yang membatasi, mengarahkan, dan membentuk ruang interior maupun eksterior.
Volume	Volume adalah elemen tiga dimensi yang terbentuk dari hubungan antar bidang dan dapat dipahami sebagai massa bangunan atau ruang yang terlingkupi. Arsitektur dipahami melalui hubungan antara solid dan void.	1. Massa bangunan 2. Ruang interior 3. <i>Courtyard</i> 4. <i>Void</i> ; yang mengatur pengalaman spasial dan fungsi bangunan.

(Ching, 1960)

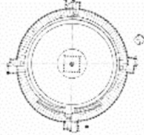
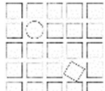
Tabel 5. Organisasi Spasial.

Elemen	Penjelasan	Ilustrasi
<i>Centralized</i>	Pola penataan ruang yang stabil dan terkonsentrasi, dengan satu ruang pusat yang dominan sebagai pengikat, dikelilingi oleh ruang-ruang sekunder. Ruang pusat umumnya berbentuk reguler dan cukup besar untuk menyatukan ruang-ruang di sekelilingnya, sementara ruang sekunder dapat seragam (menciptakan komposisi geometris dan simetris) atau bervariasi untuk menyesuaikan fungsi, hierarki, dan konteks tapak. Pola ini bersifat non-direksional, sehingga arah masuk perlu ditegaskan melalui penempatan atau artikulasi salah satu ruang sekunder sebagai pintu masuk. Sirkulasi biasanya radial, melingkar, atau spiral, dan hampir selalu bermuara pada ruang pusat. Organisasi terpusat efektif untuk menandai tempat (<i>place-making</i>), mengakhiri sumbu, atau berperan sebagai objek ruang dalam suatu bidang, dengan ruang pusat dapat berupa ruang dalam maupun ruang luar.	
<i>Linear</i>	Pola penataan ruang yang tersusun sebagai rangkaian ruang memanjang, baik ruang-ruang yang saling terhubung langsung maupun yang diikat oleh satu ruang linear utama. Pola ini mengekspresikan arah, pergerakan, dan pertumbuhan, bersifat fleksibel, dan mudah beradaptasi terhadap kondisi tapak, seperti topografi, elemen alam, orientasi matahari, serta pandangan. Ruang-ruang penting dapat ditempatkan di mana saja sepanjang urutan, ditegaskan melalui ukuran, bentuk, atau posisi strategis (ujung, simpul, atau penyimpangan). Bentuk linear dapat lurus, tersegmentasi, melengkung, horizontal, vertikal, dan dapat	

	berfungsi sebagai penghubung, pembatas, atau pembentuk ruang luar, termasuk menciptakan ruang terbuka pada sisi cekungnya.	
<i>Radial</i>	Pola penataan ruang yang memiliki satu ruang pusat dominan sebagai inti, dari mana lengan-lengan ruang linear memancar ke luar. Berbeda dengan organisasi terpusat yang bersifat ke dalam (<i>introverted</i>), organisasi radial bersifat ke luar (<i>extroverted</i>) karena menghubungkan pusat dengan konteks sekitarnya. Ruang pusat umumnya berbentuk teratur, sementara lengan radial dapat seragam untuk menjaga keteraturan atau berbeda-beda untuk menyesuaikan fungsi dan kondisi tapak. Variasi khususnya adalah pola pinwheel, di mana lengan ruang berkembang dari sisi-sisi ruang pusat berbentuk persegi atau persegi panjang, sehingga menciptakan kesan gerak rotasional dan komposisi yang dinamis.	
<i>Clustered</i>	Organisasi klaster adalah pola penataan ruang yang mengandalkan kedekatan antar-ruang sebagai pengikat utama, bukan geometri yang kaku. Pola ini fleksibel, mudah berkembang dan berubah, serta dapat menampung ruang dengan fungsi dan bentuk beragam selama masih terhubung secara visual atau spasial. Karena tidak memiliki pusat hierarki alami, penekanan ruang dibentuk melalui ukuran, bentuk, orientasi, atau sumbu/simetri yang memberi keteraturan dan makna dalam keseluruhan susunan.	
<i>Grid</i>	Organisasi grid adalah pola penataan ruang yang dikendalikan oleh jaringan modul teratur (biasanya garis-garis sejajar saling tegak lurus) yang membentuk titik, garis, bidang, hingga volume ruang. Kekuatan grid terletak pada keteraturan dan kesinambungannya sebagai kerangka referensi yang stabil, sehingga ruang-ruang dengan ukuran, bentuk, dan fungsi berbeda tetap terhubung dalam satu sistem. Grid bersifat modular, mudah dikembangkan, dikurangi, atau dilapiskan, serta dapat ditransformasikan (dibuat tidak seragam, digeser, dipotong, atau diputar) untuk menyesuaikan konteks tapak, menciptakan hierarki ruang, menegaskan area penting, dan mengakomodasi pertumbuhan tanpa kehilangan identitas dasarnya.	

(Ching, 1960)

Tabel 6. Prinsip Pengaturan.

Elemen	Penjelasan	Ilustrasi
Axis	Garis imajiner yang dibentuk oleh dua titik dan digunakan untuk mengatur susunan ruang dan massa bangunan. Axis memberi arah, menegaskan hubungan antar-elemen, mendorong pergerakan, serta membingkai pandangan. Keberadaan axis menuntut keseimbangan visual, tidak selalu simetri, dan biasanya diperkuat oleh elemen penanda di ujung-ujungnya seperti bangunan, ruang terbuka, atau gerbang.	
Simetri	Simetri merupakan pengaturan elemen yang seimbang terhadap suatu garis, bidang, atau titik pusat. Simetri selalu mengandaikan adanya axis atau pusat. Bentuk simetri dapat bersifat bilateral (kiri-kanan) atau radial (memancar dari pusat). Simetri sering digunakan untuk menegaskan keteraturan, stabilitas, dan makna simbolik, namun dapat diterapkan secara parsial agar bangunan tetap responsif terhadap konteks tapak.	 Simetri Radial  Simetri Bilateral
Hierarki	Hierarki menegaskan bahwa tidak semua ruang atau elemen memiliki tingkat kepentingan yang sama. Perbedaan tingkat kepentingan ini diekspresikan melalui ukuran, bentuk, atau penempatan. Elemen yang paling penting dibuat paling menonjol sebagai fokus utama, sementara elemen sekunder berfungsi sebagai pendukung. Hierarki membantu pembacaan ruang, orientasi, dan makna dalam komposisi arsitektur.	 Berdasarkan ukuran  Berdasarkan bentuk  Berdasarkan <i>placement</i>
Datum	Garis, bidang, atau volume acuan yang berfungsi mengorganisasi elemen-elemen yang beragam agar terbaca sebagai satu kesatuan. Melalui kontinuitas dan keteraturan, datum menyatukan perbedaan tanpa menghilangkan identitas masing-masing elemen. Datum dapat berupa sumbu, lantai, dinding, grid struktur, atau ruang terbuka yang menjadi referensi bersama.	 Garis  Bidang  Volume

Repetisi	Prinsip pengaturan yang bekerja melalui pengulangan elemen-elemen arsitektural yang memiliki kesamaan tertentu, seperti ukuran, bentuk, proporsi, detail, atau fungsi. Elemen-elemen tersebut tidak harus identik, tetapi cukup memiliki satu karakter bersama sehingga terbaca sebagai satu keluarga visual. Repetition berfungsi membangun keteraturan, keterbacaan, dan kontinuitas ruang, serta menjadi dasar terbentuknya ritme dalam komposisi arsitektur. Dalam skala bangunan maupun kawasan, repetisi sering muncul melalui modul struktur, deret ruang, bukaan, atau unit fungsi yang berulang.	
Ritme	Perkembangan dari repetisi, yaitu ketika pengulangan elemen dibaca sebagai gerak visual dan spasial yang berkelanjutan. Ritme terbentuk dari pola pengulangan yang teratur maupun bervariasi, dan dapat diperkuat melalui aksen, jeda, atau perubahan skala. Ritme membantu pengguna mengantisipasi urutan ruang, memperjelas hierarki, dan menciptakan pengalaman ruang yang dinamis, bukan statis atau monoton.	
Transformasi	Prinsip bahwa sebuah konsep atau tipe arsitektur dapat diubah melalui serangkaian manipulasi (penambahan, pengurangan, pergeseran, rotasi) tanpa kehilangan identitas dasarnya. Prinsip ini memungkinkan arsitektur beradaptasi terhadap konteks, fungsi, dan kondisi tapak, sekaligus menjaga kesinambungan gagasan desain.	

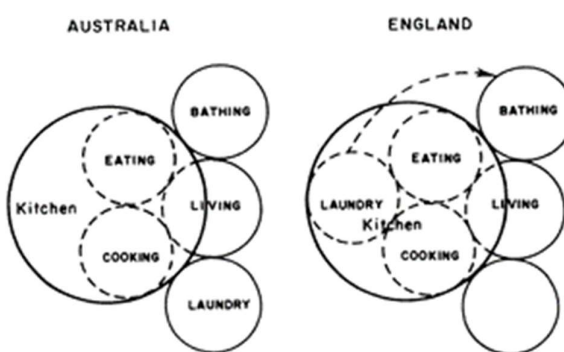
(Ching, 1960)

2.2.5. Pendekatan Arsitektur Perilaku Nelayan Pesisir

Arsitektur perilaku merupakan pendekatan perancangan arsitektur yang memanfaatkan pengetahuan ilmu perilaku dan psikologi lingkungan untuk memahami hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan binaannya, dengan tujuan menciptakan ruang yang mampu merespons, memfasilitasi, dan mendukung perilaku, kebutuhan, serta pengalaman manusia (Churchman, 2002; Zube & Moore, 1991). Pendekatan ini menekankan bahwa perilaku manusia dibentuk melalui proses persepsi, kognisi, dan pengalaman sehari-hari dalam berinteraksi dengan lingkungan fisik, sehingga desain arsitektur berperan penting dalam memengaruhi pola aktivitas, interaksi sosial, serta rasa aman dan keterikatan terhadap tempat. Lingkungan binaan tidak hanya memengaruhi perilaku manusia, tetapi juga dipengaruhi oleh nilai, kebiasaan, dan pola

penggunaan ruang, yang menegaskan adanya hubungan timbal balik antara desain, makna ruang, dan perilaku pengguna dalam kehidupan sehari-hari (Chicago & London, 1973; Jon T. Lang, 1974). Ruang dalam arsitektur perilaku tidak dipahami sebagai elemen yang pasif, melainkan sebagai bagian aktif dalam membentuk kehidupan manusia. Konfigurasi dan karakter ruang mampu mengarahkan serta memfasilitasi perilaku sosial, bahkan menjadi media negosiasi antara individu dan kelompok dalam berinteraksi. Oleh karena itu, interaksi manusia tidak hanya ditentukan oleh norma sosial yang berlaku, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh bagaimana ruang dirancang, diorganisasikan, dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Mersal Mahmoud, 2018).

Sebagai contoh, perbandingan rumah tinggal di Australia dan Inggris menunjukkan bahwa pengaturan ruang domestik tidak hanya ditentukan oleh fungsi teknis, tetapi terutama oleh cara masyarakat memaknai aktivitas sehari-hari (Zube & Moore, 1991). Di Australia, aktivitas mencuci piring, mencuci pakaian, dan mandi secara tradisional dipisahkan ke dalam ruang-ruang yang berbeda—dapur, laundry, dan kamar mandi—karena tiap aktivitas dianggap memiliki makna sosial yang berbeda berdasarkan objek yang dibersihkan. Sebaliknya, di Inggris pada periode yang sama, aktivitas-aktivitas tersebut sering digabung dalam satu ruang karena dipahami sebagai satu rangkaian kegiatan pembersihan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ruang tidak dibentuk semata-mata oleh fungsi teknis, melainkan oleh nilai, kebiasaan, dan pola perilaku masyarakat.



Gambar 7. Diagram perbandingan aktivitas dapur rumah tangga yang dilakukan di Australia dan Inggris (Zube & Moore, 1991).

Menurut Lawrence dalam Zube & Moore (1991), hubungan antara perilaku manusia dan ruang domestik dapat dipahami melalui beberapa kode perilaku berikut:

1. Kode klasifikasi aktivitas dan ruang, yaitu cara masyarakat memberi label pada aktivitas dan ruang (misalnya dapur, laundry, kamar mandi) yang sekaligus mencerminkan makna sosial dan cara penggunaannya.
2. Kode posisi relatif aktivitas dan ruang, yaitu penempatan ruang dan aktivitas dalam hunian, seperti pemisahan antara area depan dan belakang, yang mencerminkan nilai sosial tertentu.
3. Kode asosiasi dan pemisahan aktivitas, yaitu pengelompokan atau pemisahan aktivitas berdasarkan makna non-fungsional, seperti bersih–kotor, publik–privat, atau siang–malam.
4. Kode makna aktivitas dalam sistem domestik, yaitu cara suatu aktivitas (misalnya kegiatan makan) dimaknai dalam keseluruhan kehidupan rumah tangga, termasuk tingkat formalitas, jumlah orang yang terlibat, dan ruang tempat aktivitas tersebut berlangsung.

Melalui perumusan ini, arsitektur perilaku dapat dipahami sebagai pendekatan perancangan yang melihat ruang sebagai hasil hubungan timbal balik antara desain, makna, dan perilaku manusia, di mana konfigurasi ruang berperan aktif dalam membentuk pola aktivitas dan interaksi penggunaannya.

Wilayah pesisir merupakan zona transisi antara ekosistem darat dan laut yang memiliki dinamika lingkungan kompleks. Menurut Dahuri et al. (2004), batas wilayah pesisir dapat dipahami melalui tiga pendekatan utama. Secara ekologis, wilayah pesisir mencakup kawasan daratan yang masih dipengaruhi oleh proses kelautan seperti pasang surut, serta kawasan laut yang masih dipengaruhi oleh proses daratan seperti sedimentasi. Secara administratif, wilayah pesisir dibatasi oleh wilayah kecamatan di sisi darat dan hingga sejauh 12 mil laut dari garis pantai di sisi laut untuk tingkat provinsi. Sementara itu, dalam konteks perencanaan, batas wilayah pesisir bersifat fleksibel dan ditentukan oleh permasalahan yang menjadi fokus pengelolaan, seperti pencemaran, sedimentasi, atau pengelolaan ekosistem mangrove, di mana batas pesisir dapat meluas hingga bagian hulu kawasan mangrove. Wilayah pesisir juga didefinisikan sebagai zona transisi antara darat dan laut yang ke arah darat masih dipengaruhi oleh aktivitas laut, seperti percikan air asin dan pasang surut, serta ke arah laut mencakup wilayah paparan benua (Beatley et al., 2002).

Nelayan merupakan individu yang menggantungkan kehidupannya pada pemanfaatan sumber daya laut sebagai mata pencaharian utama. Di Indonesia,

kelompok ini umumnya bermukim di wilayah pesisir atau daerah pinggir pantai. Komunitas nelayan dapat dipahami sebagai kelompok masyarakat yang tinggal di desa-desa pesisir dan menjadikan hasil laut sebagai sumber penghidupan utama (Sastrawidjaya, 2002). Karakteristik komunitas nelayan dapat ditinjau dari beberapa aspek :

1. Mata pencaharian

Komunitas nelayan adalah masyarakat yang aktivitas ekonominya berkaitan langsung dengan lingkungan laut dan pesisir, khususnya perikanan sebagai sumber penghidupan utama.

2. Kehidupan sosial

Komunitas nelayan memiliki ikatan sosial yang kuat dan menjunjung tinggi nilai gotong royong serta saling tolong-menolong, terutama dalam menghadapi kondisi yang membutuhkan biaya besar dan pengerahan tenaga kerja yang banyak.

3. Keterampilan

Meskipun pekerjaan nelayan tergolong berat dan berisiko, keterampilan yang dimiliki umumnya bersifat sederhana dan diperoleh secara turun-temurun, bukan melalui pendidikan atau pelatihan profesional.

Berdasarkan teknologi alat tangkap yang digunakan, usaha perikanan laut dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu nelayan modern dan nelayan tradisional (Imron, 2003). Klasifikasi nelayan berdasarkan jenis mata pencaharian (Mubyarto et al., 1984):

1. Nelayan penuh: nelayan yang menjadikan penangkapan ikan sebagai mata pencaharian utama dan sumber penghasilan utama.
2. Nelayan sambilan utama: nelayan yang menjadikan penangkapan ikan sebagai pekerjaan utama, namun memiliki pekerjaan lain sebagai sumber penghasilan tambahan.
3. Nelayan sambilan tambahan: nelayan yang memiliki pekerjaan utama di luar sektor perikanan, sedangkan kegiatan melaut dilakukan sebagai pekerjaan sampingan.

Klasifikasi nelayan berdasarkan kepemilikan sarana penangkapan ikan (Mubyarto et al., 1984):

1. Nelayan penggarap: nelayan yang menyediakan tenaga kerja dan melakukan penangkapan ikan dengan menggunakan sarana milik pihak lain.

2. Nelayan juragan (pemilik): nelayan yang memiliki perahu dan alat tangkap, baik yang terlibat langsung dalam kegiatan melaut maupun yang menyerahkan operasionalnya kepada pihak lain.

Pendekatan Arsitektur Perilaku Nelayan Pesisir merupakan pendekatan perancangan arsitektur yang memanfaatkan pengetahuan ilmu perilaku dan psikologi lingkungan untuk memahami hubungan timbal balik antara nelayan pesisir dan lingkungan binaannya, dengan mempertimbangkan karakteristik kehidupan pesisir serta pola mata pencaharian nelayan. Pendekatan ini memandang ruang sebagai elemen aktif yang dibentuk oleh nilai, kebiasaan, dan pengalaman sehari-hari komunitas nelayan, sekaligus berperan dalam mengarahkan aktivitas melaut, interaksi sosial, rasa aman, dan keterikatan terhadap tempat (*sense of place*). Melalui pemahaman terhadap persepsi, kognisi, serta konfigurasi ruang yang sesuai dengan dinamika pesisir dan budaya nelayan, arsitektur dirancang untuk mendukung keberlanjutan aktivitas perikanan, kehidupan sosial komunitas, dan kualitas lingkungan hunian pesisir.

2.3. Studi Preseden

Tabel 7. Preseden Kampung Nelayan.

Kategori	Kampung Nelayan Muara Angke, Jakarta	Tai O, Hong Kong
Masterplan Kawasan		
Luas Kawasan	± 73 hektare	± 186 hektar
Kepadatan	6.749 jiwa/km ²	2.400 jiwa/km ²
Pola Kawasan	Pola bangunan tidak beraturan, dengan gang-gang sempit di antara rumah. Kepadatan tinggi dan ruang terbuka sangat terbatas. Muara Angke sudah menjadi bagian dari struktur metropolitan Kota Jakarta yang sangat padat. Bentuk kawasan mengikuti batas lahan dan garis air.	Polanya cenderung linear mengikuti muara dan tepi laut. Rumah-rumah panggung membentuk deretan memanjang di atas air. Pola Permukiman menyebar dan terpusat di beberapa titik.

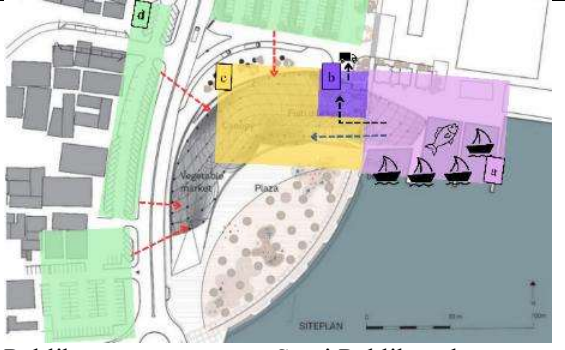
Zoning Kawasan	 a) Zona Konservasi b) Permukiman c) Zona Produksi Perikanan d) Zona Labuh/<i>Loading Area</i> Hunian, tempat pengolahan, dan aktivitas pelelangan berada dalam satu kawasan. Aktivitas produksi dan kehidupan sehari-hari berlangsung berdampingan.	 a) <i>Coastal Protection Area</i> b) <i>Green Belt</i> c) Zona Konservasi d) Permukiman e) Dermaga Labuh/<i>Loading Area</i> f) Zona Produksi Perikanan Hunian terpisah dari area pasar dan wisata. Aktivitas ekonomi terkonsentrasi di titik-titik tertentu sehingga kawasan lebih tertata.
Sistem Sirkulasi	Terdapat jalan utama yang digunakan untuk distribusi hasil laut, sedangkan bagian dalam kampung diakses melalui gang kecil yang hanya cukup untuk motor dan pejalan kaki. Akses perahu berada di sisi dermaga kecil.	Sirkulasi utama berupa jalur pejalan kaki dan jembatan kayu (boardwalk) yang menghubungkan rumah-rumah panggung. Pergerakan melalui air juga masih aktif dan menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari.
Hubungan Darat-Air	Hubungan dengan air sangat dekat, namun kurang tertata. Beberapa rumah berada tepat di tepi air dan rentan terhadap banjir rob.	Hubungan darat dan air menyatu secara fisik. Rumah panggung berdiri langsung di atas air, sehingga sejak awal sudah beradaptasi dengan pasang surut.

Tipologi Rumah	 Umumnya berupa rumah 1–2 lantai dengan material campuran seperti bata, seng, dan kayu. Beberapa rumah ditinggikan untuk menghindari genangan.	 Masih banyak rumah panggung berbahan kayu dengan struktur ringan. Bentuknya sederhana dan seragam, mencerminkan arsitektur vernakular nelayan.
Aktivitas Ekonomi	Kegiatan utama berupa penangkapan, pelelangan, dan distribusi ikan dalam skala besar. Kawasan ini terhubung langsung dengan sistem pasar Jakarta.	Masyarakat menjual/mengolah ikan dan berbagai <i>seafood</i> kering. Sumber ekonomi tambahan kampung adalah sektor pariwisata.
Infrastruktur	Infrastruktur masih terbatas, terutama dalam hal drainase dan sanitasi. Kawasan cukup rentan terhadap banjir dan penurunan tanah.	Infrastruktur lebih tertata dan dikelola dalam sistem kota Hong Kong, sehingga utilitas dan pengendalian banjir lebih terkendali.

(Dryland & Syed, 2010; ; Tejido Group, 2013; Elkin et al., 2023; Planning Department, 2025; Penulis, 2026)

Tabel 8. Preseden Tempat Pelelangan Ikan (TPI).

Kategori	TPI Kalibaru, Jakarta	TPI Muara Angke, Jakarta	Muttrah Fish Market, Oman
Foto	 Pelelangan Ikan Kalibaru	 Pasar Ikan Grosir Muara Angke	
Luas Bangunan	± 8.000 m ²	± 9.250 m ²	22.250 m ²
Kapasitas	8.000	9.250	11.125

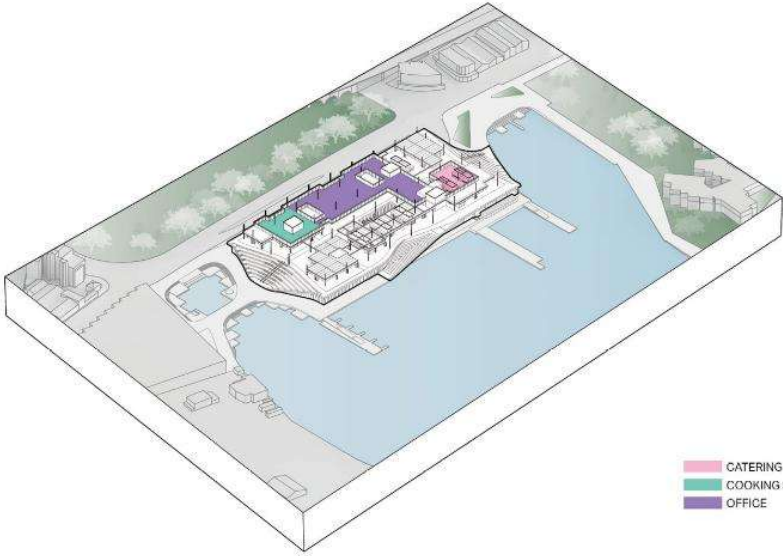
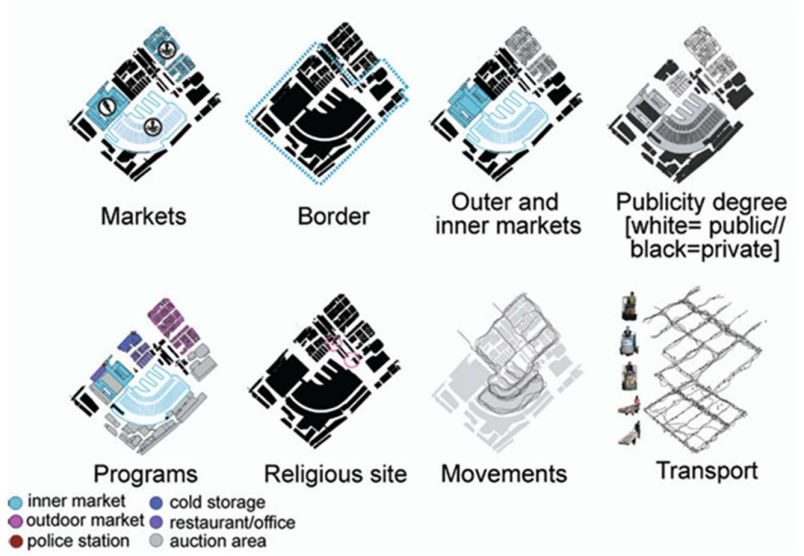
Program Ruang	a) Pasar Pusat b) Area Pelelangan c) Parkir Mobil d) Pintu Masuk dan Parkir Motor	a) <i>Loading Area</i> b) Tempat Pengemasan Ikan c) Pasar Ikan d) Parkir & Akses Masuk	a) Loading Area b) Pengelolaan Ikan Beku c) Pasar Ikan d) Parkir
Zoning	 Publik : a,b,c Servis : d	 Publik : c Semi Publik : a Privat : b Servis : d	 Publik : c Servis : d Semi Publik : a,b
Sirkulasi	Pola Sirkulasi Kawasan adalah linier dan <i>centralized</i> .	Pola Sirkulasi Kawasan adalah linier dari laut ke darat dengan pemisahan jalur produksi dan jalur publik.	Pola Sirkulasi Kawasan adalah <i>centralized</i> .
	Sirkulasi Ikan Segar dari Nelayan (garis biru) : Dermaga → Pelelangan → Pasar / Distribusi Keluar. Jalur cepat, dekat laut.	Sirkulasi Ikan Segar dari Nelayan (garis biru) : Dermaga → <i>Loading Area</i> → Distribusi kendaraan / menuju Pasar Ikan. Jalur ini berada di sisi tepi laut dan tidak bercampur dengan pengunjung.	Sirkulasi Ikan Segar dari Nelayan (garis biru) : Dermaga → <i>Loading Area</i> → Pasar Ikan.
	Sirkulasi Ikan Beku dari Nelayan (garis hitam): Dermaga → Sortir → <i>Cold Storage</i> → Distribusi Kendaraan.	Sirkulasi Ikan Beku dari Nelayan (garis hitam): Dermaga → <i>Loading Area</i> → Pengemasan → Distribusi kendaraan ke luar kawasan.	Sirkulasi Ikan Beku dari Nelayan (garis hitam): Dermaga → <i>Loading Area</i> → Sortir dan <i>Cold Storage</i> → Distribusi kendaraan ke luar kawasan.
	Sirkulasi Pembeli (garis merah) : Parkir → Pintu Masuk → Pasar → Pelelangan Ikan. Tidak masuk zona bongkar muat.	Sirkulasi Pembeli (garis merah) : Parkir & Akses Masuk → Pasar Ikan.	Sirkulasi Pembeli (garis merah) : Parkir & Akses Masuk → Pasar Ikan.

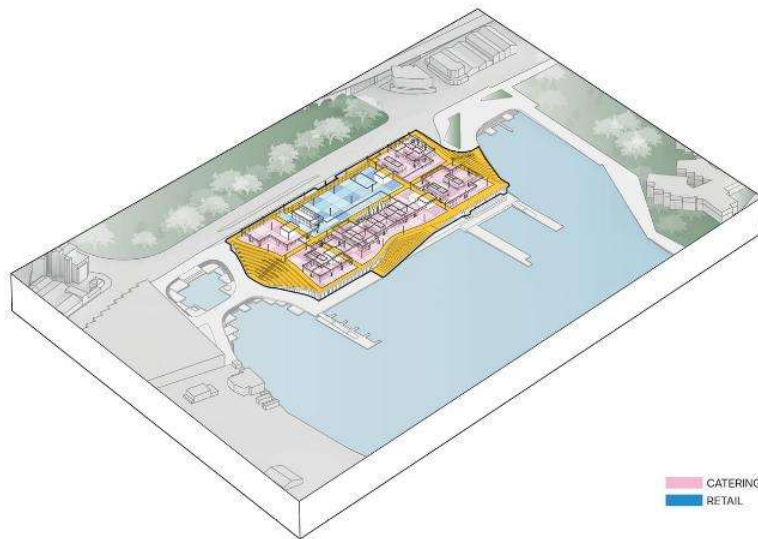
Konsep Desain	 Ruang dirancang mengikuti urutan proses produksi mulai dari bongkar muat, sortir, pelelangan, hingga distribusi, sehingga tidak terjadi tabrakan antara jalur ikan masuk, ikan keluar, dan pergerakan nelayan, pedagang maupun pembeli. Dimensi tinggi ruang sekitar 3-4 m dengan struktur bata ringan, baja ringan, kayu, atap genteng, seng dan spandek (seperti hunian warga).	 Ruang dirancang mengikuti alur produksi dari laut ke darat. <i>Loading</i> diletakkan dekat dermaga, lalu ke area pengemasan, dan terakhir ke pasar sebagai zona publik. Tata ruang disusun berurutan sesuai proses kerja agar jalur ikan dan jalur pengunjung tidak saling bertabrakan, sehingga kawasan lebih efisien dan tertata. Dimensi tinggi ruang sekitar 5-6 m dengan struktur baja dan atap galvalum.	 Ruang berangkat dari gagasan pasar ikan sebagai bagian dari kehidupan pesisir Muttrah, bukan sekadar bangunan jual beli. Bentuknya terbuka agar udara tetap mengalir dan suasana pasar tradisional tetap terasa. Kanopi besar menjadi elemen utama yang memberi naungan dari panas matahari sekaligus menjadi ciri visual kawasan tepi laut. Tata ruang disusun berurutan sesuai proses kerja agar jalur ikan dan jalur pengunjung tidak saling bertabrakan, sehingga kawasan lebih efisien dan tertata. Strukturnya menggunakan beton bertulang untuk bangunan utama dan rangka baja dengan kolom berbentuk Y untuk kanopi atap, dengan perkuatan tanah karena berada di lahan reklamasi.
--------------------------	--	---	---

(Lissimila et al., 2021; Snøhetta, 2017; Tjahjadi & Ratnasari, 2025; WibiKembara, 2025; Penulis, 2026)

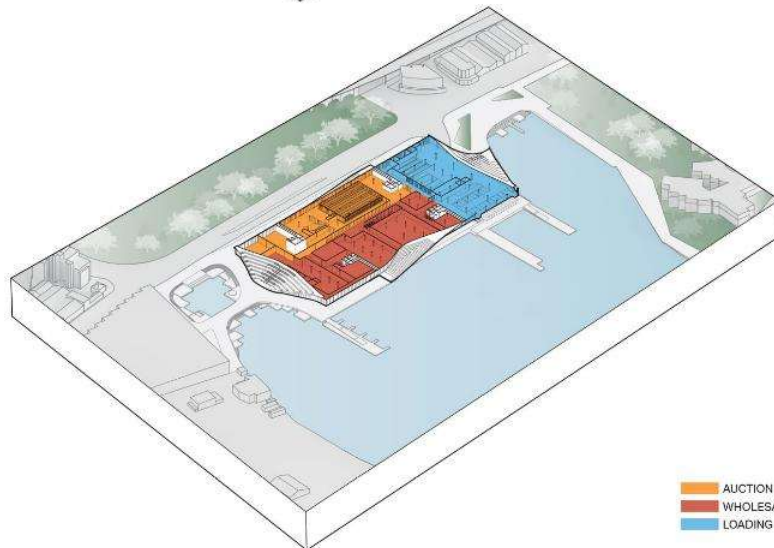
Tabel 9. Preseden Pasar Pesisir.

Kategori	Sydney Fish Market, Australia	Tsukiji Market, Jepang
Foto		
Luas Bangunan	30.000 m ²	230.000 m ²
Kapasitas	±50.000	±60.000
Program Ruang	a) Area Operasional Perikanan • Ruang lelang ikan (<i>auction hall</i>) • Fasilitas grosir (<i>wholesale market</i>) • Area bongkar muat (<i>loading dock</i>) • Area penyimpanan & distribusi hasil laut b) Area Pasar Publik (Retail) • Hall pasar utama (<i>public market hall</i>) • Kios pedagang ikan (<i>fishmongers</i>) • Toko retail produk laut & pendukung c) Area Kuliner • Restoran seafood • Kafe • Bar	a) Inner Market (Pasar Dalam – Grosir) • Ruang lelang tuna (<i>tuna auction hall</i>) • Kios pedagang grosir (<i>wholesale stalls</i>) • Area sortasi & penanganan ikan • Cold storage / ruang pendingin • Area bongkar muat (<i>loading & distribution area</i>) • Kantor pedagang & administrasi b) Outer Market (Pasar Luar – Retail & Kuliner) • Kios retail seafood • Toko produk olahan laut • Restoran sushi & seafood • Warung makan kecil • Toko perlengkapan dapur (<i>pisau, alat masak</i>)

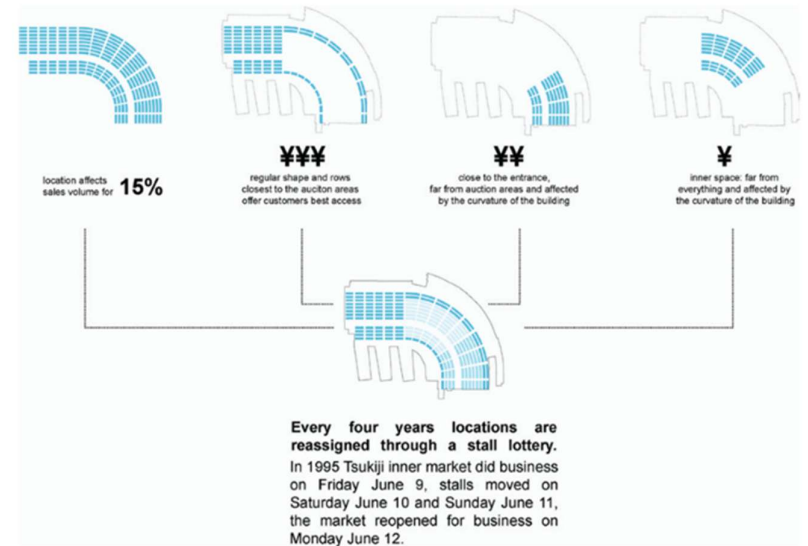
	• Area makan bersama (<i>dining area</i>) d) Area Edukasi <i>Sydney Seafood School</i> (kelas memasak & workshop) e) Ruang Publik & Lanskap • <i>Waterfront promenade</i> (jalur tepi laut) • Plaza publik terbuka • Tangga duduk / <i>amphitheatre seating</i> • Area duduk outdoor f) Fasilitas Penunjang • Kantor administrasi • Ruang servis & utilitas • Area observasi / skybar (level atas)	c) Sirkulasi & Ruang Publik • Lorong pasar (jalur distribusi & pejalan kaki) • Jalan sempit antar kios • Area antrian & interaksi sosial d) Elemen Budaya • Namiyoke Inari Shrine (shrine komunitas pasar)
Zoning	 ■ CATERING ■ COOKING SCHOOL ■ OFFICE	 Markets Border Outer and inner markets Publicity degree [white= public// black=private] Programs Religious site Movements Transport ● inner market ■ cold storage ● outdoor market ■ restaurant/office ● police station ■ auction area



■ CATERING
■ RETAIL



■ AUCTION
■ WHOLESALE
■ LOADING



Sirkulasi

Sirkulasi Pengunjung :

Sirkulasi Pengunjung :

Konsep Desain	Akses darat / plaza → <i>Entrance</i> utama → Public market hall → Kios retail & fishmongers (sirkulasi loop/melingkar) → Area kuliner (restoran, café, bar) menghadap laut → Tangga/lift publik → Sydney Seafood School / Skybar → Waterfront promenade & amphitheatre seating → kembali ke plaza. Karakter terbuka, mengalir, orientasi visual ke laut.	Akses dari jalan kota → Entrance Outer Market → Lorong retail (jalan sempit antar kios) → Area restoran sushi & warung makan → Titik antrian / interaksi sosial → Mengarah ke batas Inner Market (akses terbatas/terkontrol) → Kembali ke lorong utama / keluar ke jalan kota. Karakter organik, padat, berbasis grid lorong sempit, dominan di Outer Market (zona publik).
	Sirkulasi Nelayan dan Pedagang Kapal bersandar → Loading dock → Wholesale market → Auction hall → Area distribusi & cold storage → Kendaraan logistik keluar tapak. Karakter linear, efisien, terpisah dari jalur publik.	Sirkulasi Nelayan dan Pedagang : Transport truk / kendaraan logistik → Loading & distribution area → Area sortasi & penanganan ikan → Cold storage → Tuna auction hall → Wholesale stalls → Distribusi keluar pasar (truk/restoran/kota). Karakter linear-fungsional, terpusat di Inner Market (zona privat/semi privat), terpisah dari arus wisata.
	Sirkulasi Pengelola Akses staf → Kantor administrasi → Koridor servis (back-of-house) → Area wholesale / auction / retail (kontrol operasional) → Ruang utilitas & servis. Karakter semi privat, terkontrol, tidak bercampur dengan pengunjung.	Sirkulasi Pengelola : Akses staf → Kantor administrasi pasar → Koridor internal Inner Market → Area lelang & wholesale (pengawasan operasional) → Akses ke ruang cold storage & distribusi → Koneksi ke area polisi pasar / kontrol keamanan. Karakter terkontrol, berada di zona privat, menghubungkan seluruh fungsi inti pasar.
	Konsep desain Sydney Fish Market karya 3XN berangkat dari gagasan “urban canopy”, yaitu atap besar bergelombang sebagai elemen arsitektural utama yang menaungi seluruh aktivitas pasar sekaligus merespons iklim pesisir Sydney. Bangunan dirancang dengan prinsip layering fungsi, di mana zona operasional perikanan (lelang, wholesale, loading) ditempatkan pada level bawah yang terhubung langsung dengan dermaga untuk efisiensi logistik, sementara zona publik (retail, kuliner, edukasi) berada di atas dan menghadap waterfront untuk memaksimalkan pengalaman visual dan rekreatif. Konsep ini mengintegrasikan pasar sebagai destinasi publik tepi laut, bukan hanya fasilitas industri, dengan menghadirkan promenade, plaza terbuka, dan amphitheatre sebagai perpanjangan ruang kota ke arah laut. Transparansi, keterbukaan, dan sirkulasi yang terpisah antara jalur publik dan servis menjadi strategi utama untuk menjaga kebersihan, efisiensi, dan kenyamanan, sehingga tercipta hubungan harmonis antara fungsi produksi, konsumsi, dan ruang publik.	Konsep desain Tsukiji Fish Market didasarkan pada sistem pemisahan dua lapisan utama, yaitu Inner Market sebagai zona industri (lelang, grosir, cold storage, distribusi) dan Outer Market sebagai zona publik (retail, kuliner, dan interaksi sosial). Tata ruangnya menempatkan pasar sebagai infrastruktur pangan kota yang berorientasi pada efisiensi logistik, dengan alur linear dari bongkar muat, sortasi, lelang, hingga distribusi. Di sisi lain, area publik berkembang secara organik melalui lorong-lorong sempit yang padat aktivitas, menciptakan pengalaman ruang yang intim dan dinamis. Struktur grid pada inner market memungkinkan fleksibilitas kios dan kemudahan pergerakan kendaraan distribusi, sementara nilai ekonomi tercermin dari posisi kios yang strategis terhadap akses dan area lelang. Kehadiran Namiyoke Inari Shrine juga menunjukkan integrasi antara fungsi ekonomi dan identitas budaya dalam satu sistem ruang pasar yang kompleks.

(3XN, 2026; Brodie, 2026; Hawthorne, 2018; The Plan, 2019)

Tabel 10. Preseden Masjid Pesisir.

Kategori	Masjid Agung, Jepara	Sancaklar Mosque, Turki
Foto		
Luas Bangunan	5.425 m ²	1.200 m ²
Kapasitas	>200 orang	650 orang
Program Ruang	• Ruang shalat utama • Serambi (pendopo) • Mihrab & mimbar • Tempat wudhu • Kantor takmir • Ruang penyimpanan • Halaman masjid	• Ruang sholat utama • Mihrab • Area wudhu • Ruang imam • Ruang sholat perempuan • Courtyard / halaman • Ruang komunitas dan kegiatan sosial
Zoning	• Zona publik : halaman masjid dan serambi (pendopo) sebagai ruang berkumpul dan transisi. • Zona semi publik : area wudhu dan selasar menuju ruang sholat. • Zona utama : ruang sholat utama sebagai pusat ibadah dan orientasi menuju mihrab.	Zona publik: area lanskap dan courtyard sebagai ruang berkumpul Zona semi publik: area wudhu dan ruang transisi menuju ruang ibadah Zona utama: ruang sholat utama yang berada di bawah kontur tanah Zona privat: ruang imam dan ruang pengelola

	• Zona privat: ruang takmir dan ruang penyimpanan untuk kegiatan pengelolaan masjid.	
Sirkulasi	• Akses jamaah dari halaman menuju serambi (pendopo). Dari serambi menuju area wudhu sebelum memasuki ruang sholat. • Setelah berwudhu, jamaah masuk ke ruang sholat utama melalui pintu utama. • Pola sirkulasi linear dengan serambi sebagai ruang transisi sebelum ruang ibadah.	• Akses dari jalan masuk ke area lanskap terbuka • Jamaah berjalan melalui ramp menurun menuju courtyard • Dari courtyard menuju area wudhu • Kemudian masuk ke ruang sholat utama yang berada di bawah tanah • Sirkulasi dibuat linear dan gradual untuk menciptakan pengalaman spiritual sebelum memasuki ruang ibadah
Konsep Desain	Masjid Agung Baitul Makmur Jepara dibangun pada masa pemerintahan Pangeran Arya Jepara, anak angkat Ratu Kalinyamat, ketika pusat pemerintahan Kerajaan Kalinyamat dipindahkan ke Jepara, sehingga masjid ini tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah tetapi juga sebagai simbol kekuasaan dan perkembangan Islam di kawasan tersebut (Andhika, 2026). Sejak berdirinya, bangunan ini telah mengalami beberapa kali renovasi pada tahun 1686, 1929, dan 1989 untuk menyesuaikan kapasitas jamaah yang terus bertambah, termasuk perubahan struktur dari dominasi kayu jati menjadi kombinasi kayu dan beton.	Konsep desain menekankan kesederhanaan dan pengalaman spiritual ruang dengan menyatukan bangunan ke dalam kontur lanskap. Ruang sholat ditempatkan di bawah permukaan tanah sehingga suasana lebih tenang dan terpisah dari hiruk pikuk kota. Cahaya alami dari celah dinding kiblat menjadi elemen utama yang menegaskan arah mihrab dan menciptakan atmosfer ibadah yang khushyuk tanpa penggunaan ornamen berlebihan.

Tabel 11. Preseden Sekolah Pesisir.

Kategori	Binus Edupark, Semarang	School in Dunkerque, Prancis
----------	-------------------------	------------------------------

Foto		
Luas Bangunan	15.000 m ²	3407 m ²
Kapasitas	± 1.200 – 1.500 siswa	± 300 – 400 siswa
Program Ruang	• Ruang kelas • Laboratorium pembelajaran • Perpustakaan • Aula / ruang serbaguna • Kantor guru dan administrasi • Kantin • Area olahraga • Ruang diskusi dan kolaborasi • Area terbuka / courtyard	• Ruang kelas • Ruang aktivitas siswa • Ruang guru dan administrasi • Perpustakaan / ruang baca • Kantin sekolah • Area bermain • Courtyard / halaman sekolah Ruang kegiatan komunitas
Zoning	Zona publik : lobby, aula, area olahraga, ruang komunal. Zona semi publik : ruang kelas, perpustakaan, ruang diskusi. Zona privat : ruang guru, ruang administrasi, dan ruang pengelola.	Zona publik : halaman sekolah dan area bermain terbuka. Zona semi publik : ruang kelas dan area aktivitas siswa. Zona privat : ruang guru dan administrasi sekolah.
Sirkulasi	Akses utama dari area drop-off menuju lobby sekolah. Koridor utama menghubungkan ruang kelas dan fasilitas belajar. Sirkulasi dirancang terbuka dengan koneksi langsung ke ruang luar. Area terbuka menjadi ruang transisi antar massa bangunan.	Akses dari plaza menuju courtyard sekolah. Koridor terbuka menghubungkan ruang kelas mengelilingi courtyard. Sirkulasi radial mengikuti bentuk bangunan melingkar. Ruang luar dimanfaatkan sebagai area bermain dan interaksi siswa.

Konsep Desain	Bangunan dirancang menyerupai cangkang kerang di lanskap pesisir, dengan massa melengkung yang memungkinkan angin laut mengalir secara lancar dan merata di antara bangunan serta masuk ke ruang kelas melalui ventilasi alami. Strategi iklim diperkuat melalui penggunaan <i>secondary skin</i> berupa roster terakota merah dari tanah Jawa untuk menyaring cahaya dan udara, jendela yang dapat dibuka untuk mengurangi penggunaan AC, serta efisiensi kapasitas pendinginan ruang. Area olahraga terbuka memanfaatkan aliran angin utara–selatan, sementara rencana awal green roof dibatasi oleh kondisi tanah bekas rawa sehingga hanya sebagian atap yang dapat ditanami. Secara keseluruhan, proyek ini menegaskan integrasi metafora lanskap pesisir, material lokal, strategi pasif, dan peran fasilitas pendidikan sebagai katalis pertumbuhan kota baru.	Desain sekolah menekankan keterbukaan dan hubungan antara ruang belajar dengan ruang luar. Bentuk bangunan melingkar mengelilingi courtyard sehingga menciptakan ruang interaksi dan area bermain yang aman bagi siswa. Struktur terbuka dan penggunaan bukaan besar memungkinkan pencahayaan alami serta ventilasi silang. Konsep ini menciptakan lingkungan belajar yang fleksibel, sosial, dan terintegrasi dengan lanskap sekitar.
---------------	--	---

2.4. Proposisi Pustaka

Berdasarkan kajian teori mengenai kampung nelayan pesisir, sistem sosio-ekologis, morfologi permukiman, citra kota, serta pendekatan arsitektur perilaku, dapat dirumuskan beberapa proposisi yang digunakan sebagai dasar dalam menganalisis kawasan penelitian. Proposisi ini berfungsi sebagai kerangka konseptual untuk memahami hubungan antara kondisi fisik kawasan, aktivitas masyarakat nelayan, serta dinamika lingkungan pesisir.

1. Kampung Nelayan sebagai Sistem Permukiman Pesisir

Kampung nelayan pesisir merupakan permukiman yang berkembang secara organik dengan struktur ruang yang terbentuk dari hubungan antara aktivitas melaut, pengolahan hasil laut, serta kehidupan sosial masyarakat. Preseden menunjukkan bahwa kampung nelayan memiliki struktur ruang yang sangat dipengaruhi oleh aktivitas perikanan dan kedekatan dengan laut. Pola kawasan berkembang mengikuti garis pantai dengan integrasi antara permukiman, area produksi perikanan, dan dermaga, serta sistem sirkulasi yang menghubungkan jalur darat dan jalur air. Permukiman ini umumnya berlokasi dekat dengan perairan dan dilengkapi fasilitas pendukung seperti dermaga, tempat pelelangan ikan, serta area pengolahan hasil tangkapan. Oleh karena itu, struktur ruang kampung nelayan tidak hanya dipengaruhi oleh kebutuhan hunian, tetapi juga oleh sistem produksi perikanan yang berlangsung di dalamnya.

2. Permukiman sebagai Sistem Sosio-Ekologis

Kawasan pesisir dapat dipahami sebagai sistem sosio-ekologis yang terbentuk dari interaksi antara sistem lingkungan, sistem sosial, dan sistem ekonomi masyarakat. Dalam sistem ini, perubahan lingkungan seperti banjir rob, penurunan muka tanah, maupun degradasi ekosistem pesisir akan memengaruhi pola kehidupan dan aktivitas masyarakat. Sebaliknya, aktivitas manusia juga dapat memengaruhi kondisi lingkungan pesisir. Oleh karena itu, pengelolaan kawasan pesisir perlu mempertimbangkan hubungan timbal balik antara aspek ekologis dan sosial agar sistem dapat tetap adaptif dan berkelanjutan.

3. Permukiman sebagai Sistem Hidup (Doxiadis)

Permukiman dipahami sebagai sistem hidup yang terdiri atas hubungan antara manusia, lingkungan alam, sistem sosial, bangunan, serta jaringan infrastruktur yang saling berinteraksi. Struktur permukiman secara umum tersusun atas empat bagian utama, yaitu area hunian, pusat aktivitas, sistem sirkulasi, serta fasilitas khusus. Keempat elemen tersebut membentuk struktur ruang yang memungkinkan aktivitas manusia berlangsung secara terorganisasi dalam suatu kawasan permukiman.

4. Morfologi Perkotaan sebagai Kerangka Membaca Struktur Kawasan

Bentuk fisik suatu kawasan dapat dipahami melalui elemen morfologi perkotaan yang meliputi penggunaan lahan, struktur bangunan, pola petak lahan, serta pola jaringan jalan.

Elemen-elemen ini membentuk struktur ruang kawasan yang dapat menunjukkan karakter perkembangan permukiman serta hubungan antara fungsi ruang dan aktivitas masyarakat. Melalui pendekatan ini, pola permukiman dapat dianalisis untuk memahami bagaimana ruang terbentuk dan berkembang dalam suatu kawasan.

5. Citra Kota sebagai Pembentuk Keterbacaan Kawasan

Citra suatu kawasan terbentuk melalui elemen-elemen fisik yang mudah dikenali dan dipahami oleh pengguna ruang. Elemen tersebut meliputi jalur pergerakan (paths), titik aktivitas (nodes), kawasan dengan karakter tertentu (districts), batas wilayah (edges), serta elemen penanda (landmarks). Kejelasan elemen-elemen tersebut akan mempengaruhi keterbacaan ruang, orientasi, serta identitas suatu kawasan dalam persepsi penggunanya.

6. Organisasi Spasial sebagai Dasar Pembentukan Struktur Ruang

Dalam perancangan arsitektur dan kawasan, ruang dapat disusun melalui berbagai pola organisasi seperti linear, radial, terpusat, maupun clustered. Pola organisasi ini memengaruhi hubungan antar ruang, pola sirkulasi, serta hierarki ruang dalam suatu kawasan. Pemilihan organisasi spasial perlu mempertimbangkan fungsi ruang, aktivitas pengguna, serta kondisi tapak agar tercipta struktur ruang yang efektif dan mudah dipahami.

7. Arsitektur Perilaku dalam Permukiman Nelayan

Lingkungan binaan tidak hanya berfungsi sebagai wadah aktivitas manusia, tetapi juga berperan dalam membentuk perilaku dan interaksi sosial penggunanya. Dalam konteks komunitas nelayan pesisir, konfigurasi ruang dipengaruhi oleh pola aktivitas melaut, interaksi sosial, serta nilai budaya masyarakat. Oleh karena itu, perancangan kawasan perlu memahami hubungan antara perilaku masyarakat dan struktur ruang agar ruang yang dirancang mampu mendukung aktivitas dan kehidupan sosial komunitas nelayan secara berkelanjutan.