

BAB II

KAJIAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DAN PERMUKIMAN PADAT DI KECAMATAN PENJARINGAN

2.1 Kajian Permukiman Padat

Permukiman padat merupakan kawasan hunian yang memiliki intensitas bangunan dan aktivitas penduduk yang tinggi dalam luasan terbatas. Kepadatan ini tidak hanya berkaitan dengan jumlah penduduk atau bangunan, tetapi juga berpengaruh terhadap ketersediaan dan kualitas ruang yang dapat digunakan oleh penghuni. menyatakan bahwa kepadatan perkotaan yang tidak diimbangi dengan perencanaan ruang yang baik dapat menurunkan kualitas lingkungan dan kenyamanan hidup Masyarakat (Lehmann, 2016).

Keterbatasan lahan menyebabkan prioritas pembangunan lebih pada fungsi hunian, sementara ruang terbuka cenderung diabaikan. Kondisi ini berdampak pada berkurangnya fungsi ekologis kawasan, seperti resapan air dan pengendalian iklim mikro, serta berkurangnya ruang interaksi sosial warga (Lehmann, 2016).

Secara kesimpulan, Kepadatan kota tidak akan memberikan manfaat lingkungan jika tidak berjalan dengan kepadatan fungsi. Permukiman padat perkotaan ditandai oleh jarak antarbangunan yang sempit, minimnya ruang luar bersama, serta pemanfaatan ruang sisa untuk berbagai kebutuhan penduduk (Burhanuddin, 2010). Ruang terbuka yang tersedia sering kali terfragmentasi dan kehilangan fungsi utamanya sebagai ruang bersama.

2.1.1 Batasan Kepadatan Ekstrem (*Hyper-density*)

Teori ini menjelaskan bahwa ada titik jenuh di mana kepadatan tinggi berubah menjadi merugikan. Perancangan ini mengambil contoh *Kowloon Walled City* di Hong Kong, yang pernah memiliki kepadatan 1,2 juta jiwa per km². Meskipun wilayah ini memiliki fungsi campuran, wilayah ini gagal sebagai permukiman berkelanjutan karena mengabaikan standar kesehatan. Lingkungan yang gelap, sanitasi yang buruk, serta ketiadaan ventilasi udara alami menciptakan ruang hidup yang tidak manusiawi dan berbahaya bagi kesehatan mental maupun fisik. Mengabaikan kualitas desain arsitektur akan menghasilkan lingkungan yang tidak layak huni dan gagal memenuhi standar kesejahteraan manusia (Lehmann, S.2016).

2.1.2 Prinsip Kepadatan Berkualitas (*Quality Density*)

Lehmann memperkenalkan teori "Kepadatan Berkualitas" sebagai solusi untuk permukiman padat masa depan. Berdasarkan studi kasus di Singapura (*The Interlace*) dan Sydney (*Central Park*), kepadatan tinggi harus diimbangi dengan strategi desain tertentu. Hal ini mencakup integrasi ruang terbuka hijau secara vertikal (taman di atap atau jembatan taman), optimasi akses cahaya matahari menggunakan teknologi (seperti cermin heliostat), dan pemanfaatan ventilasi silang untuk mendinginkan suhu bangunan secara alami tanpa banyak menggunakan pendingin ruangan. Dari prinsip ini Kepadatan yang tinggi dapat diterima oleh masyarakat asalkan desain bangunan mampu menyediakan akses yang cukup terhadap alam, cahaya matahari, dan sirkulasi udara yang baik (Lehmann, S. 2016).

2.1.3 Faktor Sosial dan Partisipasi Publik dalam Kepadatan

Teori ini juga menekankan bahwa keberhasilan peningkatan kepadatan kota tidak hanya bergantung pada teknis bangunan, tetapi juga pada penerimaan sosial. Penelitian Lehmann menyoroti program *EcoDensity* di Vancouver, Kanada. Dalam penelitian tersebut, masyarakat lebih bersedia menerima lingkungan yang padat jika mereka dilibatkan dalam proses perencanaan dan membawa manfaat nyata, seperti fasilitas umum yang lebih baik dan ruang publik yang berkualitas tinggi. Dalam teori ini Penataan permukiman padat pada Penduduk Penjaringan di muara angke memerlukan dukungan sosial dan kebijakan pemerintah yang transparan agar tidak muncul penolakan dari masyarakat terhadap proyek pembangunan kota (Lehmann, S. 2016).

2.1.4 Strategi penataan permukiman kumuh

1. Konsep *Collective Housing*



Strategi Penataan Kawasan dengan Konsep *Collective Housing*

Sumber : Perkim.id

Community Organizations Development Institute (CODI) melangsungkan beragam program mengenai penataan permukiman kumuh. Program penataan yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah program “*On-Site Upgrading*” (Perbaikan Fisik Kawasan). Penataan ini dibangun

memperbaiki lingkungan fisik dan fasilitas publiknya. Bentuk penataannya dapat berupa pembangunan hunian, penataan jalan pedestrian, dan perbaikan ruang terbuka publik. Perbaikan ini bertujuan meningkatkan kualitas hidup masyarakat setempat.

2. Laporan Pendahuluan PLP2K-BK (2010)



Diagram Skematik Kajian Teknis Analisis Penanganan Kawasan Kumuh

Sumber : Jurnal Penataan Perumahan Kumuh di Perkotaan Berbasis Kawasan

Menurut gambar skematik kajian teknis analisis penanganan kawasan kumuh di atas, area penelitian dapat dikategorikan sebagai kawasan permukiman kumuh berat karena keadaannya sudah tidak terkendali. Tingkat kepadatan bangunan yang tinggi, aksesibilitas yang tidak mencakup semua titik rumah, melanggar aturan dari segi penggunaan lahan dan aturan GSS (Garis Sempadan Sungai) menjadi faktor area penelitian harus ditangani dengan pendekatan peremajaan kawasan atau lingkungan. Pembongkaran sebagian atau seluruh area menciptakan kualitas lingkung bangun dan lingkung alami yang lebih baik dan sesuai dengan aturan yang berlaku.

Selain dari teknik analisis di atas, peningkatan kualitas fisik kawasan secara general dapat dilakukan untuk area perancangan. Peningkatan kualitas fisik ini diklasifikasi menjadi tiga jenis:

a. Peningkatan Kualitas Fungsional ruang

Konsep ini bertujuan meningkatkan kualitas dari fungsi - fungsi yang ada di area perancangan. Peningkatan fungsi dari sisi keruangannya akan mendorong peningkatan ekonomi kota tersebut. Peningkatan kualitas ini dapat dilakukan dengan cara menata ruang dengan baik dari segi organisasi ruang, intensitas ruang, dan hubungan ruang.

b. Peningkatan Visual Kualitas Ruang

Prinsip ini dapat menarik masyarakat lebih untuk tinggal di situ maupun hanya sekedar berkunjung. Upaya ini dapat dilakukan dengan cara menata bangunan, ruang terbuka dan area hijau.

c. Peningkatan Kualitas Lingkungan Kawasan

Prinsip ini menciptakan kenyamanan lingkungan dengan menyediakan sistem utilitas yang terkelola dengan baik. Dari sosial dan budaya, lingkungan yang mendukung Masyarakat berperan secara aktif dalam pembangunan, perencanaan, serta dapat menikmati lingkungan kawasan.

3. Ecological Riverfront Design

1. Protect and Restore Natural River Features and Functions

Sungai memberikan manfaat alam yang vital dan harus dilindungi. Fitur alami sungai mempunyai fungsi ekologis yang penting. Mereka juga memberikan manfaat bagi manusia seperti air yang lebih bersih dan menjadi ‘wadah penyimpanan’ air hujan agar tidak terjadi banjir. Penting untuk memulihkan fitur-fitur ini, dengan upaya kecil saja kita dapat memberikan dampak positif bagi sungai dan

lingkungan sekitarnya. Perbaikan lingkungan dapat dilakukan mulai dari tepian sungai yang merupakan daerah yang langsung bersinggungan dengan sungai.

2. Regenerate the Riverfront As a Human Realm

Penataan bantaran sungai harus mempertimbangkan aspek fisik, politik, sosial, dan ekonomi untuk meningkatkan kualitas penggunaan dan kenyamanan publik sekitar sungai. Banyak penataan bantaran sungai yang sukses dengan memasukkan ruang baru yang mengakomodasi taman, jalan setapak, dermaga, dan acara khusus seperti konser dan festival. Desain tepi sungai yang baik mempertimbangkan kebutuhan semua lingkungan dan budaya di masyarakat. Sehingga memungkinkan masyarakat untuk mengalami pengalaman ruang sungai yang apik dari dekat. Aspek fisik dan visual dapat membantu menciptakan tempat yang hidup dan beragam sehingga mendorong terciptanya ‘sense of community’.

2.2 Arsitektur Ekologis

Arsitektur ekologis berfokus kepada hubungan timbal balik antara bangunan, ruang, dan lingkungan alam. Desain ekologis harus mempertimbangkan prinsip integrasi antara manusia dan alam, termasuk penggunaan vegetasi sebagai bagian dari sistem perancangan.

Eko arsitektur adalah pendekatan desain yang fokus pada pembuatan bangunan yang ramah lingkungan dan terintegrasi dengan alam. Menurut Yeang, desain ekologis penting untuk memastikan bangunan tidak hanya berfungsi, tetapi juga memiliki hubungan yang harmonis dengan lingkungan sekitar (Ken Yeang, 1999).

2.2.1 Prinsip-Prinsip Arsitektur Ekologis



Gambar 2. 1 Prinsip Eko Arsitektur

Sumber : Frick, 2007

a. Arsitektur Biologis

Arsitektur biologis adalah pendekatan desain yang mengambil inspirasi langsung dari proses dan sistem dalam alam hidup (biologi), seperti cara organisme menyesuaikan diri dengan lingkungan, memaksimalkan sumber daya lokal, dan menjaga keseimbangan ekosistem. Dalam konteks desain, prinsip ini mendorong penggunaan strategi yang meniru proses alami, misalnya pemanfaatan ventilasi alami, cahaya matahari, dan sistem sirkulasi yang efisien tanpa merusak lingkungan (Frick, 2007).

Pendekatan biologis relevan untuk desain kampung vertikal di Penjaringan karena kawasan ini harus menyatu dengan ekosistem pesisir (mangrove, aliran laut) serta memaksimalkan sinergi antara manusia–lingkungan.

b. Arsitektur Surya

Arsitektur surya adalah pendekatan desain yang mengutamakan pemanfaatan energi matahari untuk pencahayaan, penghawaan, dan pengendalian temperatur ruang. Ini termasuk perancangan orientasi bangunan, bukaan (jendela), dan elemen shading sehingga bangunan dapat mengurangi ketergantungan pada energi buatan dan mengoptimalkan kondisi iklim lokal. Di daerah tropis seperti Muara

Angke, penggunaan prinsip arsitektur surya akan membantu merancang kampung vertikal dengan sirkulasi udara yang baik dan pencahayaan alami maksimal, sekaligus mengurangi konsumsi energi listrik.

c. Arsitektur Alternatif

Arsitektur alternatif adalah pendekatan yang mencari solusi baru dan inovatif di luar praktik konvensional dengan tujuan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Ini bisa mencakup penggunaan teknologi hijau, sistem pengolahan limbah lokal, dan konfigurasi ruang yang responsif terhadap kondisi ekologi setempat.

Konsep ini penting ketika merancang kampung vertikal di Penjaringan, yang memerlukan solusi baru terhadap masalah banjir rob, sanitasi, dan kualitas lingkungan, misalnya sistem pengolahan air hujan atau integrasi ruang terbuka hijau produktif.

d. Bionik (struktur alam)

Bionik struktur alami adalah pendekatan yang mengadaptasi bentuk, pola, dan mekanisme dari organisme hidup untuk menangani tantangan struktural dan fungsional dalam desain. Contohnya termasuk pengaturan struktur bangunan yang meniru bentuk daun atau tulang yang kuat namun ringan, sehingga dapat mengurangi bahan dan energi yang dibutuhkan. Dalam kampung vertikal, penggunaan bentuk inspiratif dari alam (mis. struktur sarang) dapat membantu menciptakan fasad dan sistem struktur bangunan yang lebih efisien, kuat terhadap banjir rob, dan berdaya guna ekologis.

e. Bahan konstruksi yang ekologis

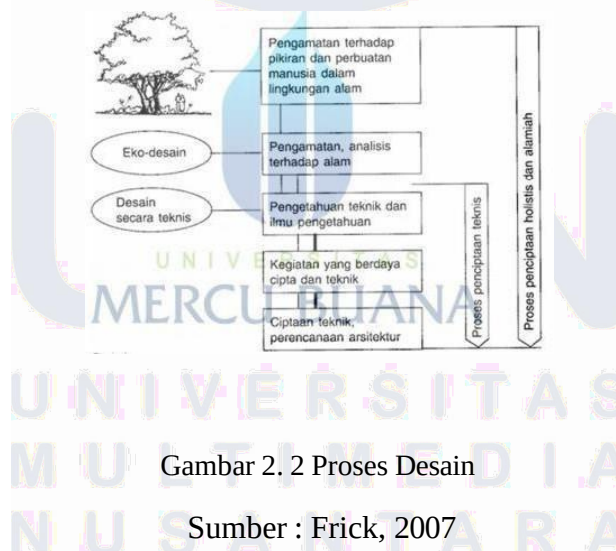
Prinsip ini menekankan pemilihan bahan dan teknik konstruksi yang ramah lingkungan, berasal dari sumber lokal, dan dapat didaur ulang

atau memiliki dampak rendah terhadap alam. Bahan memiliki jejak energi rendah dan tidak merusak habitat atau kesehatan manusia.

Lima bagian Eko-Arsitektur menurut (Frick, 2007) arsitektur biologis, arsitektur surya, arsitektur alternatif, bionik struktur, serta bahan dan konstruksi yang ekologis adalah kerangka integratif yang membantu menciptakan desain bangunan dan kawasan yang selaras dengan lingkungan, hemat energi, adaptif terhadap kondisi lokal, serta meminimalkan dampak negatif terhadap alam.

Dalam konteks penelitian ini (kampung vertikal dan di Penjaringan), kelima prinsip tersebut dapat diadaptasi untuk menanggapi permasalahan lingkungan pesisir (banjir, sampah, sanitasi) sekaligus memperkuat fungsi sosial-ekonomi komunitas setempat.

2.2.2 Proses Desain



Gambar 2. 2 Proses Desain

Sumber : Frick, 2007

Proses desain arsitektur ekologis diawali dengan pengamatan terhadap pikiran dan perbuatan manusia dalam lingkungan alam, serta pengamatan dan analisis terhadap alam itu sendiri. Tahap ini memahami hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan, seperti pola aktivitas, kebiasaan, serta kondisi alam (iklim, air,

vegetasi, dan tanah). Dalam penelitian arsitektur, tahap ini sejalan dengan metode observasi lapangan dan analisis tapak yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan lingkungan dan sosial. Misalnya, dalam penelitian kawasan pesisir atau permukiman padat, pengamatan ini membantu perancang memahami tekanan lingkungan dan kebutuhan nyata masyarakat. Kesimpulannya, pengamatan manusia dan alam merupakan dasar ilmiah agar desain tidak merusak ekosistem dan relevan dengan konteks penelitian (Frick, 2007).

Tahap berikutnya adalah penguasaan pengetahuan teknik dan ilmu pengetahuan, yang menjadi jembatan antara analisis dan perancangan. (Frick, 2007) menjelaskan bahwa arsitektur ekologis tidak cukup hanya peka terhadap alam, tetapi harus didukung oleh pemahaman teknis seperti struktur, material ramah lingkungan, sistem ventilasi alami, dan efisiensi energi. Dalam penelitian arsitektur, tahap ini berkaitan dengan kajian literatur, standar teknis, dan studi preseden untuk memastikan solusi desain dapat diterapkan secara aman dan efektif. Kesimpulannya, pengetahuan teknik berfungsi memastikan gagasan ekologis dapat diwujudkan secara logis, terukur, dan ilmiah.

Tahap akhir adalah kegiatan kreatif, penciptaan teknik, dan perencanaan arsitektur, yang merupakan hasil integrasi antara pengamatan alam, pemahaman manusia, dan pengetahuan teknis (Frick, 2007). Perencanaan arsitektur harus dilakukan secara holistik dan alamiah, sehingga bangunan menjadi bagian dari sistem lingkungan, bukan elemen yang merusaknya. Dalam penelitian arsitektur, tahap ini diwujudkan melalui perumusan konsep desain, zoning, dan strategi ruang yang menjawab masalah penelitian. Kesimpulannya, perencanaan arsitektur merupakan bentuk konkret dari proses ekologis yang mendukung keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan manusia.

2.2.3 Contoh Penerapan Tema Pada Desain

1. Cipta rasa dan Karsa

Konsep ini merujuk pada tiga aspek utama dalam merancang bangunan atau ruang yang tidak hanya fungsional tetapi juga menyentuh dimensi emosional dan kultural penghuninya.

2. Keseimbangan dengan Alam

Setiap perubahan pada alam bisa menyebabkan gangguan ekosistem. Karena itu, desain bangunan harus mempertimbangkan dampak ekologisnya. Hubungan bangunan dengan elemen alam (seperti sinar matahari, angin, aliran air, dan hujan) perlu diperhatikan supaya ruang yang dihasilkan tetap nyaman dan harmonis.

a. Pencahayaan dan Iklim

Penempatan bangunan, orientasi terhadap matahari, dan sistem pengudaraan sangat berpengaruh pada kenyamanan ruang.

b. Orientasi Bangunan

Bangunan sebaiknya ditempatkan mengikuti arah lintasan matahari dan angin agar kenyamanannya optimal.

c. Pengudaraan dan Angin

Angin yang mengalir terus-menerus membantu menurunkan suhu dan memperbaiki sirkulasi udara alami.

d. Perlindungan terhadap Panas

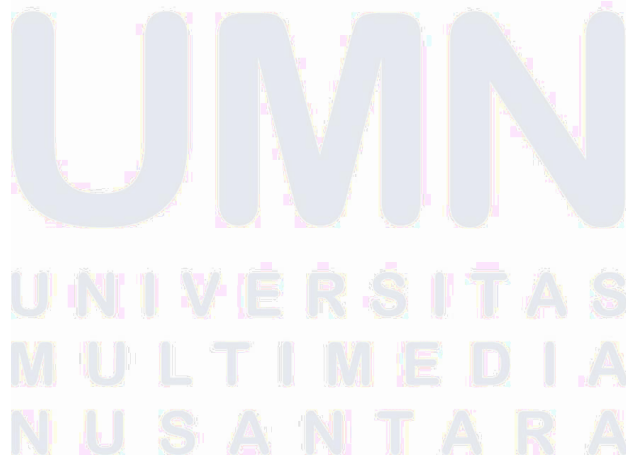
Atap dan material bangunan perlu dipilih untuk melindungi dari panas berlebih dan memanfaatkan aliran udara alami.

e. Curah Hujan dan Kelembapan

Tingkat kelembapan dipengaruhi cuaca dan curah hujan. Semakin tinggi suhu, semakin banyak air yang terserap udara. Hal ini perlu diperhitungkan dalam desain.

3. Alam sebagai Pola Perencanaan

- a. Penyesuaian desain dengan kondisi alam setempat
- b. Menghemat energi yang tidak dapat diperbarui
- c. Menjaga kelestarian sumber daya alam (air, tanah, udara)
- d. Merawat peredaran alam agar tetap seimbang
- e. Mengurangi ketergantungan pada energi pusat serta meminimalkan limbah
- f. Penghuni ikut berperan dalam perawatan dan pengembangan lingkungan
- g. Lokasi bangunan dekat area kerja atau hunian lain
- h. Penghuni dapat memenuhi sebagian kebutuhan harian secara mandiri
- i. Penggunaan teknologi sederhana.



2.3 Penelitian Sebelumnya

Judul Penelitian	Peneliti	Tahun Terbit	Metode	Variabel	Subjek	Temuan
Implementasi Kebijakan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan Studi Pengkondongan di Kota Administrasi Jakarta Utara	Hendra Wijayanto & Rathi Kurnia Hidayati	2017	Deskriptif kualitatif (wawancara, dokumentasi, observasi)	Kebijakan RTH, penyediaan RTH, pelaksanaan RTH (lampu bohlam LED tanpa diffuser)	Pemerintah & ruang terbuka hijau Jakarta Utara	Implementasi kebijakan RTHW belum optimal; pemberian RTH baru sekitar 10% dari target karena alih fungsi lahan, pengawasan lemah, dan kurang sosialisasi.
Identifikasi Pengaruh Perubahan Ruang Terbuka Hijau pada Pembangunan Kawasan Kuning di Pulo, Jakarta Utara	Aldris M. Fathia, Annisa A. Sumardi, Dewi M.Z.S. Periwati, Dedi Hantono	2025	Observasi lapangan & identifikasi tata guna lahan	Perubahan fungsi ruang, RTH, perkembangan fungsi komersial	Kawasan Pulo (Jakarta Utara)	Perubahan fungsi RTH menjadi lahan komersial mengurangi ruang hijau publik dan berdampak negatif bagi aktivitas masyarakat.
Fungsi Sosial Budaya RTH Sempadan BKT Kawasan BKT	Bahrih Akyo Isanti, Nur Muliada, Rizan P. Utomo	2025	Kuantitatif observasi kondisi & kuesioner persepsi pengunjung	Efektivitas fungsi sosial RTH, kenyamanan, aksesibilitas	RTH sempadan BKT (termasuk wilayah Jakarta Utara/Timur)	RTH sempadan BKT efektif bila memenuhi kriteria fleksibel, aman, nyaman, dan bermakna untuk aktivitas sosial budaya.
Nilai Keberagaman Ruang Terbuka Hijau di Taman Hutan Kota Penjaringan (Tropis)	Diki Wahyudi, Sapani, Kastana, Bahidin I. Tampubolon	2022	Analisis kualitatif skripsi (observasi & desk)	Fungsi ekologis, resapan air, penyerap karbon, kualitas lingkungan	Taman Hutan Kota Penjaringan, Jakarta Utara	THKP membantu fungsi ekologis seperti area resapan air, penyerap karbon, dan penyujuk lingkungan kawasan padat.
Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan Jakarta Utara (Studi pada Taman Kota Jakarta Utara)	Idham Ramadhan	2019		Pengelolaan RTH, faktor pendukung/ penghambat	RTH kawasan perkotaan Jakarta Utara	Pengelolaan RTH di Jakarta Utara dipengaruhi dinamika penggunaan lahan, tantangan pelaksanaan, dan dukungan stakeholder.
Ketahanan Vegetasi Mangrove Suaka Margasatwa Muara Angke terhadap Sampah dan Air Laut	Purnoko, P.F.; Wulandari, A.A.; Benariva, A.P., dkk.	2015	survei lapangan dengan transek 10x10 m, identifikasi jenis vegetasi, pengukuran pH air dan kondisi substrat.	keberadaan vegetasi mangrove, kualitas air, limbah/sampah.	Vegetasi mangrove (Avicennia spp., Ceriops spp.) dan kondisi lingkungan perairan di Suaka Margasatwa Muara Angke.	Beberapa jenis mangrove seperti Avicennia spp. dan Ceriops spp. tidak mampu tumbuh optimal akibat tekanan sampah dan perubahan pH air serta substrat. Sampah terbukti memengaruhi ketahanan vegetasi mangrove di kawasan Muara Angke.
Komunitas Mangrove dan Sampah di Suaka Margasatwa Muara Angke	Fitrida, W.	2022	survei lapangan, karakterisasi sampah, pengamatan pertumbuhan vegetasi mangrove, analisis deskriptif dan indeks Nilai Penting (NP)	jenis dan berat sampah, pertumbuhan mangrove.	Komunitas mangrove dan limbah sampah di kawasan Suaka Margasatwa Muara Angke.	Sampah plastik mendominasi 73-88% dari total sampah. Pertumbuhan mangrove dipengaruhi oleh jumlah individu, waktu tanam, serta kondisi sedimen yang telah tercemar.
Keanekaragaman Hayati Hutan Mangrove di Suaka Margasatwa Muara Angke	Mujaddid, Iqbal; Puaka Dewi, Ita; Junila, Basuki Rahmad	2023	survei vegetasi dan fauna, pengukuran parameter fisiko-kimia air.	keanekaragaman tanaman dan fauna mangrove, kualitas air (logam berat, pH, salinitas, TDS).	Ekosistem hutan mangrove (flora, fauna, dan kualitas perairan) di Suaka Margasatwa Muara Angke.	Dominasi jenis Sonneratia caseolaris dan Nypa fruticans. Beberapa parameter kualitas air (TDS, nitrit, logam berat) menunjukkan penurunan kualitas lingkungan akibat tekanan aktivitas manusia.

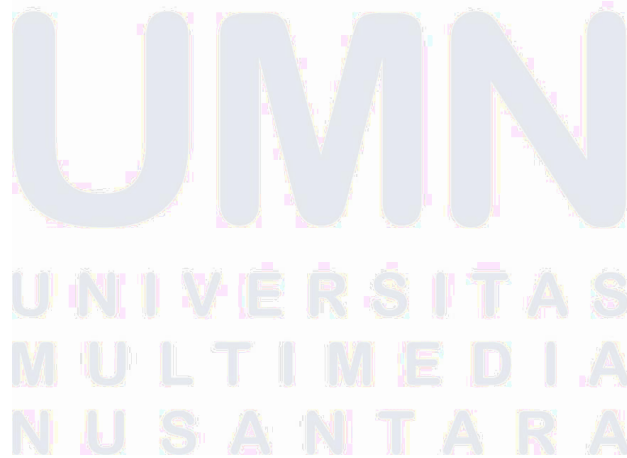
Tabel 2. 1 Penelitian sebelumnya

Sumber : Penulis, 2025

Penelitian mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Jakarta Utara menunjukkan adanya tantangan besar dalam hal kebijakan dan pengelolaan. Implementasi kebijakan RTH belum optimal, di mana penyediaan lahan baru mencapai sekitar 10% dari target karena maraknya alih fungsi lahan dan lemahnya pengawasan. Dinamika penggunaan lahan dan dukungan dari pemangku kepentingan menjadi faktor kunci yang memengaruhi keberhasilan pengelolaan RTH di kawasan perkotaan (Idham Ramadhan, 2019).

Selain masalah kebijakan, fungsi sosial dan ekologis RTH juga menjadi sorotan. RTH di sempadan Banjir Kanal Timur (BKT) akan efektif secara sosial apabila memenuhi aspek kenyamanan dan keamanan bagi masyarakat (Galuh Alya Irsanti. 2025). Di sisi lain, Taman Hutan Kota Penjaringan memiliki nilai ekologis penting sebagai area resapan air dan penyerap karbon untuk mendinginkan suhu kawasan padat (Diki Wahyudi. 2022). Namun, potensi ini terancam oleh penyalahgunaan peruntukan lahan, RTH di kawasan Pluit berubah menjadi lahan komersial yang mengurangi ruang publik bagi masyarakat (Almira M. Faliha. 2025).

Kondisi ekosistem spesifik seperti hutan mangrove di Muara Angke juga menghadapi ancaman serius dari pencemaran. Vegetasi mangrove tertentu mulai kesulitan tumbuh optimal akibat tekanan sampah dan perubahan kualitas air (Purwoko, 2015). 73-86% total sampah di kawasan tersebut adalah plastik, yang secara langsung menghambat pertumbuhan mangrove (Fitrada, 2022). Keanekaragaman hayati masih ditemukan dengan dominasi jenis *Sonneratia caseolaris*, walaupun kualitas lingkungan terus menurun akibat paparan logam berat dan aktivitas manusia (Mujadid, 2023).



2.5 Studi kasus mengenai kampung susun

2.5.1 Kampung susun akuarium



Gambar 2. 3 Kampung susun akuarium

Sumber : antara.news

Kampung Susun Aquarium Kampung Susun Aquarium terletak di Penjaringan, Jakarta Utara. Kampung ini berada di pesisir pantai Jakarta Utara, memiliki keunikan masyarakatnya yaitu “marine life” terdapat 103 orang kepala keluarga (KK) yang tinggal di unit kampung susun akuarium.. Kampung akuarium termasuk kampung kumuh di Jakarta yang digusur pada tahun 2016. Pada tahun 2020, Kampung Aquarium direncanakan untuk dibangun kembali disertai dengan pertumbuhan dan pemberdayaan melalui kebersamaan masyarakat. Karena keberhasilannya dalam melakukan revitalisasi kawasan permukiman padat di pesisir utara Jakarta dengan pendekatan yang partisipatif. Secara geometris, kawasan ini menerapkan pola massa bangunan yang terstruktur namun tetap menjaga ruang terbuka di tengah tapak untuk memfasilitasi interaksi sosial warga. Hal ini tercermin dari konfigurasi massa bangunan yang memusat, di mana orientasi bangunan dirancang untuk merespons kondisi lingkungan serta memaksimalkan akses pencahayaan dan penghawaan alami bagi setiap unit hunian.



Gambar 2. 4 kampung susun akuarium

Sumber : antara.news

Dalam aspek sirkulasi, Kampung Susun Aquarium berhasil memisahkan jalur sirkulasi utama yang bersifat publik dengan akses masuk ke unit hunian yang lebih privat. Blok Kampung Susun Aquarium yang sudah terbangun saat ini berjumlah dua. Masing-masing terdiri dari lima lantai, dengan jumlah unit sebanyak 107 dengan tipe 36. Dari sisi program ruang, proyek ini mengintegrasikan fungsi hunian dengan fasilitas pendukung yang mampu mewadahi kegiatan sosial-ekonomi, sehingga fungsi ruang yang sebelumnya terfragmentasi dapat kembali terorganisasi dengan baik. Beberapa fasilitas umum yang tersedia pada Kampung Susun Aquarium antara lain; area komunal, akses difabel, galeri, lokasi usaha, masjid, balai warga, pos siskamling, PAUD, posyandu, dan pasar akuarium. Fasilitas yang terdapat di masing-masing unit adalah kamar tidur, kamar mandi, dapur, dan ruang keluarga.



Gambar 2. 5 Potongan aksonometri

Sumber : Media

Potongan perspektif Kampung Susun Aquarium memperlihatkan strategi perancangan hunian vertikal yang responsif terhadap kebutuhan domestik penghuni di kawasan padat. Salah satu aspek krusial yang terlihat adalah integrasi sirkulasi vertikal (tangga) sebagai elemen penghubung utama yang membagi massa bangunan, sekaligus menjadi ruang transisi antar unit. Desain ini memungkinkan terjadinya ventilasi silang (*cross ventilation*) secara optimal, di mana udara mengalir menembus ruang-ruang sirkulasi hingga ke dalam unit hunian, yang sangat penting untuk mengurangi kelembapan pada lingkungan pesisir. kebun atap sebagai penghijauan, dan warung untuk memudahkan kebutuhan penghuni. Desain bangunannya juga mementingkan sirkulasi udara dan cahaya untuk kenyamanan penghuni, mengingat penghuni kampung susun atau rumah susun biasanya tidak akan menggunakan pendingin ruangan. Karena lokasi Kampung Susun Aquarium tepat berada di Pelabuhan Sunda Kelapa, lansekap dan bangunan majemuk di dalamnya dibuat terintegrasi dengan keberadaan laut (zona biru). Berikut beberapa gambaran bagaimana desain lansekap Kampung Susun Aquarium dibuat terintegrasi dengan zona biru.

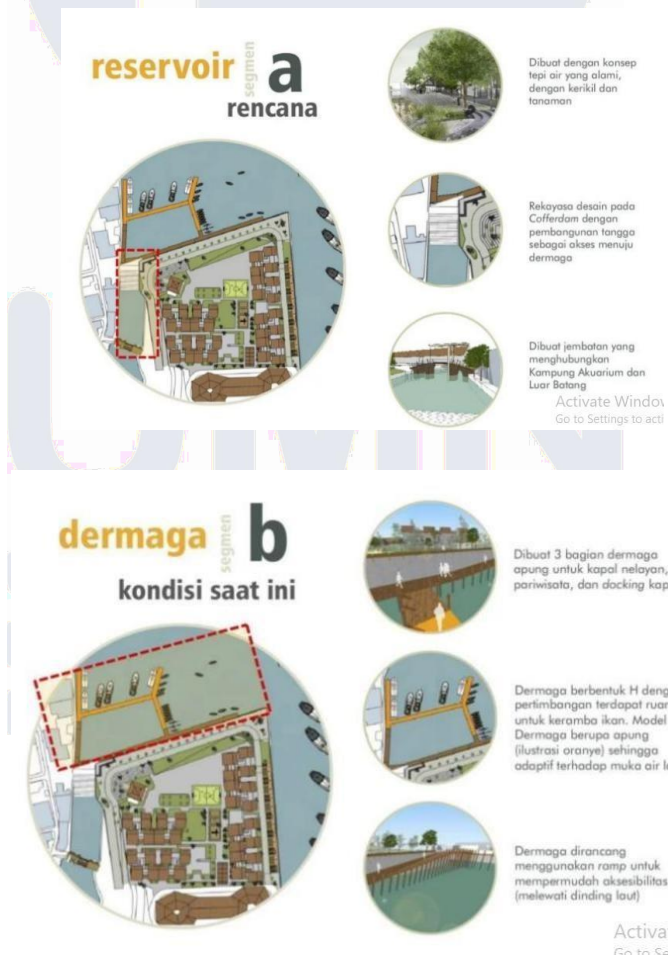
Gambar



s2. 6

Perspektif Kampung

Sumber : Media social



18

Perancangan Ekologi Kampoeng Kitah Permukiman Padat Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara Akwilla Immanuel Maha Vira, Universitas Multimedia Nusantara



Gambar 2. 7 Integrasi Zona Biru Kampung Susun Aquarium

Sumber : media social

2.5.2 Kampung susun kunir



Gambar 2. 8 Kampung susun kunir

Sumber : media

Kampung Susun Kunir terletak di Jalan Kemukus Nomor 1, Kelurahan Pinangsia, Kecamatan Tamansari, Jakarta Barat. Secara geometris, preseden ini menunjukkan pemanfaatan tapak yang sangat optimal melalui konfigurasi massa bangunan yang memanjang dan kompak. Strategi ini berhasil menciptakan ruang-ruang sirkulasi yang teratur dan efisien, sehingga sisa ruang di antara massa bangunan dapat difungsikan secara maksimal sebagai area komunal atau ruang terbuka hijau yang mendukung interaksi warga. Kampung Kunir termasuk dalam kawasan cagar budaya Kota Tua. Kampung susun ini diperuntukkan bagi warga Kampung Kunir yang terdampak penggusuran pembangunan Jalan Inspeksi Kali Anak Ciliwung di era kepemimpinan Gubernur Basuki Tjahaja Purnama.

Kampung Susun Kunir yang memiliki luas sekitar 860 meter persegi dulunya merupakan tempat pembuangan sampah. Prinsip desain dari kampung susun ini adalah asri dan berkonsep kampung kota berbasis manusia dan interaksi. Desain bangunannya ramah lansia, dengan menempatkan unit khusus lansia pada lantai dasar. Beberapa fasilitas umum yang berada pada Kampung Susun Kunir antara lain; area komunal, area parkir sepeda, gudang, area mail box, ruang CCTV, dan taman sebagai area hijau. Untuk fasilitas tiap unit tersedia dapur/ruang keluarga, kamar tidur, kamar mandi, ruang cuci jemur, dan balkon. Semua unit mempunyai ukuran yang sama, yang berbeda hanya tata ruangnya saja.



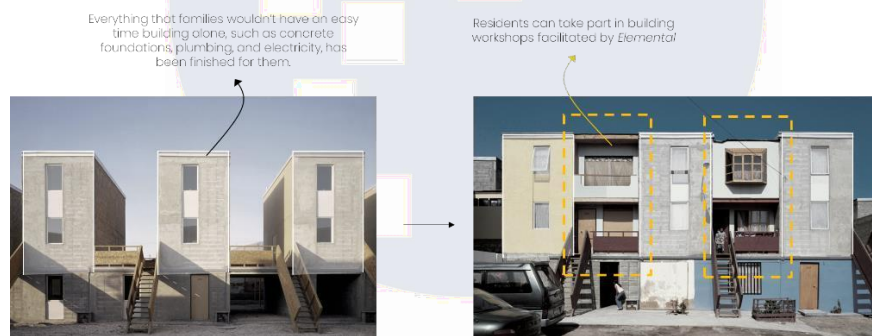
Gambar 2. 9 Galeri Kampung Susun Kunir

Sumber : media

Desain dalam unit hunian dibuat fleksibel untuk masing-masing penghuni menata sendiri ruang-ruang di dalamnya sesuai keinginan. Ruang-ruang yang permanen atau yang sudah disediakan dari awal adalah foyer, kamar mandi, dan servis. Hal ini dilakukan untuk mempermudah desain utilitas dan struktur bangunan.

2.6 Quinta Monroy

Quinta Monroy adalah sebuah perumahan sosial untuk menampung 100 keluarga. Quinta Monroy, tapaknya mempunyai luas 5.000 meter persegi, tempat yang mereka tempati secara ilegal selama 30 tahun terakhir yang terletak di pusat Iquique, sebuah kota di gurun Chili.



Gambar 2. 10 Quinta Monroy

Sumber: Penulis, 2025

Sebagian dari rumah-rumah ini identik dan separuh lainnya benar-benar unik. Hal ini dikarenakan perancangannya (*ELEMENT*), memberikan kesempatan bagi penghuninya untuk merancang sendiri sisa luas ruang yang dapat dibangun. Lantai pertama dari setengah jadi terdiri dari lantai beton yang belum selesai, dan yang kedua ditutupi dengan kayu lapis yang belum selesai. Hanya ada satu wastafel di dapur, tanpa peralatan lain, tetapi rumahnya murah, praktis dan terisolasi dengan baik. Pemerintah Chili membayar jalan, drainase, pembuangan kotoran, pengumpulan sampah, bus, dan infrastruktur lain yang diperlukan, untuk fokus membangun komunitas yang baik. Penghuni hanya perlu menyediakan waktu, tenaga, dan bahan tambahan apa pun.

Aspek	Kampung Susun Akuarium	Kampung Susun Kunir	Quinta Monroy
Konteks	Revitalisasi permukiman nelayan pesisir terdampak pengusuran.	Relokasi warga kawasan cagar budaya dengan lahan terbatas.	Perumahan sosial bagi masyarakat berpenghasilan rendah di lahan informal.
Pendekatan utama	Partisipatif dan mempertahankan kehidupan sosial.	Hunian berbasis interaksi sosial dan inklusif.	Incremental housing (rumah inti berkembang).
Konfigurasi massa	Memusat dengan ruang terbuka tengah.	Memanjang dan kompak.	Modular berajar.
Strategi sirkulasi	Pisah jalur publik-privat, tangga sebagai transisi.	Koridor efisien menuju ruang komunal.	Sirkulasi linear.
Pencahayaan	Orientasi massa, ventilasi silang, bukaan alami.	Bukaan dan jarak antar massa.	Bukaan dasar mengikuti pengembangan unit.
Tipologi unit	Tipe 36 seragam.	Ukuran seragam, tata ruang fleksibel.	Core house dapat dikembangkan.
Integrasi ekonomi	Pasar, kios, galeri, fasilitas usaha.	Belum dominan.	Efisiensi biaya melalui pengembangan mandiri.
Kekuatan utama	Menjaga karakter kampung dan ekonomi.	Fleksibel serta ramah lansia.	Adaptif terhadap kemampuan penghuni.
Keterbatasan	Unit kurang fleksibel.	Belum responsif terhadap pesisir.	Fasilitas awal terbatas.
Relevansi proyek	Acuan utama proyek pesisir dan ruang komunal.	Acuan massa dan fleksibilitas ruang.	Acuan pengembangan unit adaptif.

Tab 2. 2 Kesimpulan Studi Preseden

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan hasil analisis studi preseden, ketiga proyek memiliki pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan permukiman padat. Kampung Susun Akuarium menunjukkan keberhasilan dalam mempertahankan karakter kampung melalui penyediaan ruang komunal, integrasi kegiatan ekonomi, serta penerapan strategi pencahayaan dan penghawaan alami yang sesuai dengan kondisi kawasan pesisir. Kampung Susun Kunir lebih menekankan pada efisiensi konfigurasi massa, fleksibilitas tata ruang unit, serta penyediaan ruang bersama yang mendukung interaksi sosial. Sementara itu, Quinta Monroy menerapkan konsep hunian bertumbuh (*incremental housing*) yang memberikan keleluasaan bagi penghuni untuk mengembangkan unit sesuai kebutuhan dan kemampuan ekonomi.

Berdasarkan ketiga preseden tersebut, dapat disimpulkan bahwa perancangan Kampung Vertikal Muara Angke perlu menggabungkan beberapa strategi utama, yaitu konfigurasi massa yang mampu menciptakan ruang komunal, sistem sirkulasi yang jelas antara ruang publik dan privat, optimalisasi pencahayaan dan penghawaan alami, serta tipologi unit yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan penghuni. Selain itu, penyediaan ruang ekonomi dan ruang sosial menjadi aspek penting untuk mempertahankan aktivitas masyarakat kampung sehingga proses relokasi ke hunian vertikal tidak menghilangkan karakter kehidupan sosial dan mata pencaharian warga.

Namun, ketiga preseden tersebut belum sepenuhnya menjawab permasalahan yang menjadi fokus perancangan di Muara Angke, yaitu keterbatasan ruang yang menyebabkan

aktivitas domestik dan sosial berlangsung secara tumpang tindih, serta ancaman banjir rob akibat kondisi pesisir. Oleh karena itu, perancangan ini mengembangkan strategi yang tidak hanya menyediakan hunian vertikal, tetapi juga menata kembali hubungan antara ruang privat, ruang komunal, dan ruang ekonomi dengan pendekatan arsitektur ekologis. Strategi tersebut diharapkan mampu menciptakan permukiman yang lebih tertata, adaptif terhadap lingkungan pesisir, serta tetap mempertahankan identitas kampung sebagai ruang hidup masyarakat.

