

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tata Kota

Tata kota merupakan disiplin yang berfokus pada perencanaan, pengorganisasian, dan pengelolaan ruang perkotaan guna menciptakan lingkungan yang fungsional, layak huni, dan berkelanjutan. Kevin Lynch (1981) menjelaskan bahwa perencanaan kota tidak hanya menyangkut pembentukan fisik ruang, tetapi juga bagaimana ruang tersebut dipersepsi, digunakan, dan dimaknai oleh penghuninya. Sementara itu, John Friedmann (1987) memandang tata kota sebagai praktik reflektif yang bersifat politis dan normatif, karena keputusan spasial selalu berkaitan dengan distribusi kekuasaan, sumber daya, dan akses dalam masyarakat.

Memasuki abad ke-20, paradigma modernisme mendominasi teori tata kota melalui gagasan rasional dan fungsional. Le Corbusier, melalui konsep *Ville Radieuse*, mengusulkan kota yang tersusun secara sistematis berdasarkan zonasi seperti fungsi hunian, kerja, rekreasi, dan transportasi dengan bangunan tinggi yang dikelilingi ruang terbuka luas. Prinsip ini kemudian diformalkan dalam *Athens Charter* (1933) oleh CIAM, yang menekankan efisiensi, keteraturan, dan pemisahan fungsi sebagai dasar perencanaan kota modern. Namun, pendekatan ini kemudian menuai kritik karena dianggap terlalu mekanistik dan mengabaikan dinamika sosial kehidupan kota yang organik.

Kritik terhadap modernisme muncul kuat melalui pemikiran Jane Jacobs (1961), yang menekankan pentingnya keberagaman fungsi, kepadatan yang sehat, dan interaksi sosial dalam ruang publik. Jacobs berargumen bahwa vitalitas kota justru lahir dari kompleksitas dan keberagaman aktivitas di tingkat jalan, bukan dari keteraturan yang dipaksakan secara top-down. Sejalan dengan itu, Kevin Lynch (1960) menyoroti pentingnya persepsi manusia terhadap struktur kota melalui lima elemen pembentuk citra kota: jalur, batas, kawasan, simpul, dan penanda. Pendekatan ini menempatkan pengalaman manusia sebagai pusat dalam memahami tata kota.

Memasuki era kontemporer, teori tata kota semakin dipengaruhi oleh isu keberlanjutan dan perubahan iklim. Konsep *sustainable city* menekankan keseimbangan antara keberlanjutan lingkungan, kesejahteraan sosial, dan

pertumbuhan ekonomi. Beatley (2000) menggarisbawahi pentingnya integrasi ruang hijau, efisiensi energi, dan pengurangan jejak ekologis dalam perencanaan kota. Sementara itu, gagasan *compact city* mendorong kepadatan tinggi dan penggunaan lahan campuran untuk mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi dan emisi karbon. Konsep *resilient city* (Vale & Campanella, 2005) menambahkan dimensi adaptasi terhadap bencana dan krisis sebagai bagian integral dari perencanaan kota masa depan.

Lebih lanjut, pendekatan mutakhir memandang kota sebagai sistem adaptif kompleks. Batty (2013) menjelaskan bahwa kota berkembang melalui interaksi non-linear antara aktor sosial, ekonomi, dan infrastruktur, sehingga tidak sepenuhnya dapat dikontrol melalui perencanaan terpusat. Dalam kerangka ini, kota dipahami sebagai entitas dinamis yang terus berevolusi, dengan perubahan yang bersifat emergen dan tidak selalu dapat diprediksi.

2.2. Desain Spekulatif

Desain spekulatif berkembang dari tradisi *critical design* pada 1990-an, yang bertujuan menantang asumsi sosial, teknologi, dan budaya melalui provokasi desain (Dunne, 2013). Pendekatan ini kemudian diperluas menjadi praktik yang lebih sistematis dalam membangun narasi masa depan, sering kali bersinggungan dengan design fiction (Bleecker, 2009) dan futures studies (Candy & Dunagan, 2017). Dalam konteks ini, desain spekulatif tidak memprediksi masa depan, melainkan membuka ruang diskursif untuk mempertanyakan nilai, etika, dan arah perkembangan teknologi serta masyarakat.

Imajinasi merupakan fondasi utama desain spekulatif. Secara filosofis, Immanuel Kant (1781) memandang imajinasi sebagai kemampuan kognitif yang menjembatani pengalaman indrawi dengan pemahaman rasional. Imajinasi memungkinkan manusia membentuk gambaran mental atas sesuatu yang belum hadir secara empiris.

Ernst Bloch (1986) membedakan antara imajinasi pasif (fantasi) dan harapan aktif yang mengandung dorongan transformasi sosial. Harapan memiliki orientasi moral dan politis, sementara imajinasi menyediakan medan kemungkinan. Dalam desain spekulatif, imajinasi berfungsi sebagai

alat eksplorasi, sedangkan harapan dapat menjadi motivasi etis di balik eksplorasi tersebut.



Gambar 2.1. Perkembangan teknologi spekulatif (kiri) menjadi penemuan (tengah) dan perwujudan teknologi terkini (kanan)

Sumber: Leonardo Da Vinci (1705), Air Force Museum (1908), Airbus (2004)

Sepanjang sejarah, banyak gagasan yang awalnya bersifat spekulatif kemudian terwujud menjadi realitas teknologi atau sosial. Pada tahun 1505, Leonardo da Vinci merancang sketsa mesin terbang yang pada masanya belum dapat diwujudkan secara teknis. Gagasan spekulatif tersebut dapat terwujud dua abad kemudian dan terus berkembang hingga hari ini.

2.3. Lanskap

Secara teoritis, lanskap tidak hanya dipahami sebagai latar fisik bagi aktivitas manusia, tetapi juga sebagai medium yang secara aktif membentuk struktur ruang, relasi sosial, serta praktik budaya dalam suatu wilayah. Denis Cosgrove (1998) memandang lanskap sebagai cara manusia memahami dan merepresentasikan hubungan antara alam dan budaya. Dalam perspektif ini, lanskap bukan sekadar objek visual yang dilihat dari kejauhan, melainkan konstruksi spasial yang mencerminkan bagaimana manusia menata, memaknai, dan berinteraksi dengan lingkungannya. Oleh karena itu, lanskap memiliki peran penting dalam membentuk organisasi ruang kota, termasuk dalam menentukan bagaimana manusia beradaptasi terhadap kondisi geografis tertentu seperti sungai, pantai, maupun laut.

Dalam perkembangan teori urbanisme kontemporer, konsep *landscape urbanism* menempatkan lanskap sebagai struktur utama yang mengorganisasi ruang kota. Charles Waldheim (2006) berpendapat bahwa lanskap tidak seharusnya dipahami hanya sebagai elemen estetis atau dekoratif dalam perancangan kota, tetapi sebagai infrastruktur ekologis yang mampu mengatur berbagai sistem yang bekerja di dalam kota, seperti sistem hidrologi, ekologi, dan aktivitas manusia. Melalui pendekatan ini, kondisi lingkungan alam tidak lagi diposisikan sebagai sesuatu yang harus dikendalikan sepenuhnya oleh struktur kota, melainkan sebagai kerangka yang justru dapat mengarahkan perkembangan kota itu sendiri. Dengan demikian, kota dipahami sebagai bagian dari sistem lanskap yang lebih luas dan dinamis.

James Corner (1999) juga menekankan bahwa lanskap memiliki kapasitas sebagai medium operasional dalam membentuk struktur kota melalui berbagai proses ekologis dan geologis yang berlangsung secara terus menerus. Ia menjelaskan bahwa lanskap bekerja melalui dinamika proses seperti aliran air, sedimentasi, erosi, serta perubahan topografi yang secara bertahap membentuk konfigurasi ruang. Dalam konteks ini, air tidak lagi dipahami sekadar sebagai elemen alami yang berada di sekitar kota, tetapi sebagai agen yang secara aktif mempengaruhi organisasi ruang perkotaan. Sejarah perkembangan kota-kota besar di dunia menunjukkan bahwa sungai, delta, dan wilayah pesisir sering kali menjadi faktor utama yang menentukan morfologi kota serta pola aktivitas manusia yang berkembang di dalamnya.

Pemahaman mengenai peran air dalam pembentukan kota juga diperkuat oleh pendekatan hydrological urbanism yang melihat sistem air sebagai kerangka dasar pembentukan ruang perkotaan. Pierre Bélanger (2015) menjelaskan bahwa air merupakan salah satu infrastruktur ekologis paling fundamental dalam membentuk lanskap kota. Sepanjang sejarah peradaban manusia, kota-kota besar berkembang di sekitar sistem perairan karena air menyediakan sumber daya penting bagi kehidupan, jalur transportasi, serta sistem ekologis yang mendukung aktivitas manusia. Dalam perspektif ini, air tidak hanya dipahami sebagai sumber daya alam, tetapi juga sebagai struktur spasial yang membentuk hubungan antara manusia, lingkungan, dan aktivitas kota.

Lebih jauh lagi, Anuradha Mathur dan Dilip da Cunha (2014) mengkritik pemisahan konseptual antara daratan dan air dalam perencanaan kota modern. Mereka berargumen bahwa air seharusnya tidak dipahami sebagai batas yang memisahkan ruang, tetapi sebagai kondisi lanskap yang terus bergerak dan membentuk ruang secara dinamis. Dengan cara pandang ini, air tidak lagi dilihat sebagai hambatan bagi perkembangan kota, melainkan sebagai medium spasial yang memiliki potensi untuk menciptakan konfigurasi ruang baru. Pendekatan ini membuka kemungkinan untuk memahami laut bukan sebagai ruang kosong di luar kota, tetapi sebagai lanskap yang dapat dihuni dan diorganisasi secara arsitektural.

Lanskap memiliki kapasitas untuk membentuk struktur ruang kota melalui berbagai proses ekologis, hidrologis, dan kultural. Jika dalam sejarah urbanisme air telah membentuk kota-kota pesisir, sungai, dan delta, maka dalam konteks perkembangan teknologi serta meningkatnya tekanan terhadap ruang daratan, laut dapat dipahami sebagai lanskap baru yang berpotensi menjadi ruang bagi perkembangan kota masa depan. Dengan demikian, pembangunan kota bawah air dapat dipandang sebagai kelanjutan dari logika lanskap itu sendiri, di mana air tidak lagi diposisikan sebagai batas ruang kota, tetapi sebagai medium yang memungkinkan terbentuknya konfigurasi ruang perkotaan yang baru.

2.4. Arsitektur & Air

Air merupakan salah satu elemen fundamental dalam pembentukan peradaban manusia dan struktur ruang arsitektural. Sejak awal perkembangan kota-kota kuno, seperti Mesopotamia, Mesir, dan peradaban di sepanjang Sungai Indus, air tidak hanya berfungsi sebagai sumber kehidupan, tetapi juga sebagai elemen pembentuk morfologi permukiman (Kostof, 1991). Hubungan antara arsitektur dan air pada awalnya bersifat terkait penyediaan air bersih, irigasi, sanitasi, dan transportasi, namun dalam perkembangannya juga memiliki dimensi simbolik, ekologis, dan estetis. Dalam perspektif teoritis, arsitektur yang berkaitan dengan air dapat dipahami melalui tiga pendekatan utama: air sebagai konteks ekologis, air sebagai medium spasial, dan air sebagai elemen simbolik dan pengalaman.

1. Air sebagai Sistem Ekologis

Dalam konteks ekologis, air menjadi bagian dari sistem lingkungan yang harus direspons oleh desain arsitektur. Ian McHarg (1969) dalam *Design with Nature* menekankan pentingnya memahami sistem hidrologi dalam perencanaan ruang. Ia berargumen bahwa perancangan yang mengabaikan pola aliran air, topografi, dan sistem ekologis akan menghasilkan kerusakan lingkungan jangka panjang. Pendekatan ini menjadi dasar bagi pengembangan konsep *water-sensitive design* dan *ecological urbanism*.

2. Air sebagai Medium Pembentuk Ruang

Gaston Bachelard (1958) melihat air sebagai elemen yang membentuk pengalaman imajinatif dan atmosfer ruang. Dalam konteks arsitektur, air dapat menciptakan refleksi visual, pendinginan mikroklimat, serta kualitas akustik tertentu yang memengaruhi persepsi ruang.

3. Arsitektur Terapung

Perkembangan teknologi dan tantangan perubahan iklim mendorong munculnya arsitektur terapung (*floating architecture*) sebagai respons terhadap risiko banjir dan keterbatasan lahan. Konsep ini berkembang pesat di Belanda, yang memiliki sejarah panjang dalam manajemen air. Koen Olthuis (2010) menyatakan bahwa arsitektur terapung bukan lagi solusi darurat, melainkan paradigma baru dalam perancangan kota pesisir yang adaptif terhadap fluktuasi air.

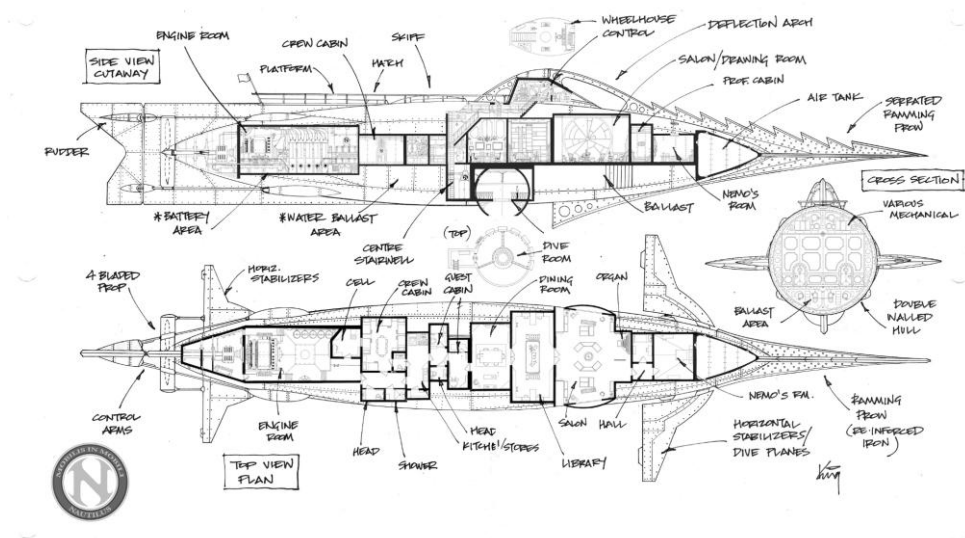
4. Air sebagai Simbol

Dalam dimensi simbolik, air sering diasosiasikan dengan kehidupan, pemurnian, dan transisi. Dalam banyak budaya, elemen air digunakan dalam arsitektur sakral, seperti kolam wudu dalam arsitektur Islam atau taman air dalam tradisi Persia dan Jepang. Air berfungsi sebagai elemen yang menandai batas antara ruang profan dan sakral.

2.5. Diskursi Kota Bawah Air dalam Media Fiksi Ilmiah

Secara teoritis, media fiksi ilmiah berfungsi sebagai laboratorium imajinatif yang memungkinkan eksplorasi kemungkinan dunia alternatif tanpa batasan realitas langsung. Fredric Jameson (2005) berargumen bahwa fiksi ilmiah bukanlah upaya meramalkan masa depan, melainkan cara untuk memahami kondisi historis masa kini melalui proyeksi spekulatif. Demikian pula, Donna Haraway (2016) menekankan pentingnya "*speculative fabulation*" sebagai metode untuk membayangkan relasi baru antara manusia dan lingkungan non-manusia, termasuk ekosistem laut. Dengan demikian, representasi kota bawah air tidak sekadar bersifat estetis, tetapi mengandung dimensi etis dan ekologis.

Representasi kota bawah air dalam media fiksi ilmiah memiliki peran penting dalam membentuk imajinasi kolektif mengenai kemungkinan ekspansi manusia ke ruang ekstrem. Jules Verne (1870) memperkenalkan Nautilus sebagai habitat otonom bawah laut yang tidak sekadar berfungsi sebagai kendaraan, tetapi sebagai ruang hidup mandiri dengan sistem energi, pangan, dan sirkulasi tertutup. Dalam konteks ini, laut direpresentasikan bukan sebagai batas, melainkan sebagai frontier alternatif bagi peradaban manusia. Imajinasi tersebut menjadi fondasi awal diskursus mengenai hunian bawah laut sebagai bentuk kemajuan teknologi dan pembebasan dari keterbatasan daratan.



Gambar 2.2. *Blueprint* Konsep Kapal Nautilus

Sumber: Twenty Thousand Leagues Under The Sea (1870)

Hingga saat ini, kota bawah air terus dispekulasikan menjadi lebih kompleks. Film *Aquaman* (2018) memberi pandangan spekulatif mengenai bagaimana jika kota bawah laut dapat terwujud melalui bangsa trans-human yang memanfaatkan seluruh sumber daya dan energi yang tersimpan di laut. *Game Subnautica* (2018) berspekulasi mengenai potensi laut yang

sesungguhnya menyimpan energi yang sangat besar yang mampu dikembangkan untuk menjaga peradaban seluruh planet.



Gambar 2.3. *Under Water Base Subnautica*

Sumber: Unknown Worlds Entertainment (2018)

2.6. Energi

Energi merupakan prasyarat fundamental bagi keberlangsungan sistem terbangun, baik dalam skala bangunan maupun kota. Menurut Smil (2017), peradaban manusia berkembang seiring dengan kemampuan mengakses dan mengonversi energi secara lebih efisien. Dalam konteks arsitektur dan perencanaan kota, energi dipahami sebagai sistem terpadu yang mencakup produksi, distribusi, penyimpanan, dan konsumsi energi (Rifkin, 2011).

Krisis iklim dan keterbatasan bahan bakar fosil mendorong transisi menuju sumber energi terbarukan. International Energy Agency (IEA) menegaskan bahwa dekarbonisasi sistem energi global menjadi kunci mitigasi perubahan iklim, terutama melalui pemanfaatan energi berbasis laut, panas bumi, angin, dan matahari. Dalam konteks wilayah pesisir dan laut dalam, OTEC dan geothermal menjadi dua opsi yang relevan. Energi dari aktivitas tektonik memiliki potensi dan dapat dispekulasikan untuk dimanfaatkan.

1. Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC)

OTEC merupakan teknologi yang memanfaatkan perbedaan suhu antara air permukaan laut yang hangat dan air laut dalam yang dingin untuk menghasilkan energi listrik. Secara teknis, OTEC bekerja berdasarkan siklus termodinamika (umumnya siklus Rankine) dengan memanfaatkan fluida kerja bertitik didih rendah seperti amonia. Air laut hangat digunakan untuk menguapkan fluida tersebut, sementara air laut dalam yang dingin digunakan untuk mengembunkannya kembali, sehingga menghasilkan energi mekanik untuk memutar turbin (Vega, 2010).

2. Geothermal

Energi panas bumi berasal dari panas internal bumi yang dihasilkan oleh peluruhan radioaktif unsur-unsur di dalam mantel dan kerak bumi serta sisa panas pembentukan planet (Dickson & Fanelli, 2004). Sumber energi ini termasuk energi terbarukan karena panas bumi terus diproduksi secara alami dalam skala waktu geologis.

Menurut Lund & Boyd (2016), energi panas bumi memiliki keunggulan sebagai sumber energi baseload yang stabil, tidak tergantung cuaca, serta memiliki jejak karbon rendah dibandingkan bahan bakar fosil. Negara-negara seperti Islandia, Indonesia, dan Filipina memiliki potensi geothermal tinggi karena berada di zona cincin api (Ring of Fire).

3. Potensi Energi dari Aktivitas Tektonik dan Getaran Lempeng Bumi

Aktivitas tektonik menghasilkan energi mekanik yang sangat besar melalui pergerakan lempeng bumi. Gempa bumi melepaskan energi dalam bentuk gelombang seismik, namun hingga kini belum terdapat teknologi komersial yang mampu memanfaatkan energi gempa secara langsung sebagai sumber listrik utama.

Beberapa penelitian eksploratif mengkaji kemungkinan pemanfaatan energi dari getaran seismik melalui prinsip *vibration energy harvesting*. Teknik ini umumnya menggunakan material piezoelektrik yang dapat mengubah tekanan atau getaran mekanik menjadi energi listrik (Priya & Inman, 2009). Namun, skala energi yang dapat dipanen dari getaran alami relatif kecil dan tidak stabil dibandingkan sumber energi terbarukan lain.

2.7. Studi Banding

2.7.1. *Ocean Spiral*

Ocean Spiral adalah sebuah konsep megastruktur bawah laut yang diajukan oleh perusahaan konstruksi Jepang, *Shimizu Corporation*, sebagai respons spekulatif terhadap tantangan ruang dan sumber daya di era perubahan iklim. Konsep ini dirancang sebagai sistem urban yang memanfaatkan energi laut dalam dan sumber daya bumi di dasar laut untuk menciptakan permukiman manusia mandiri di bawah permukaan laut.

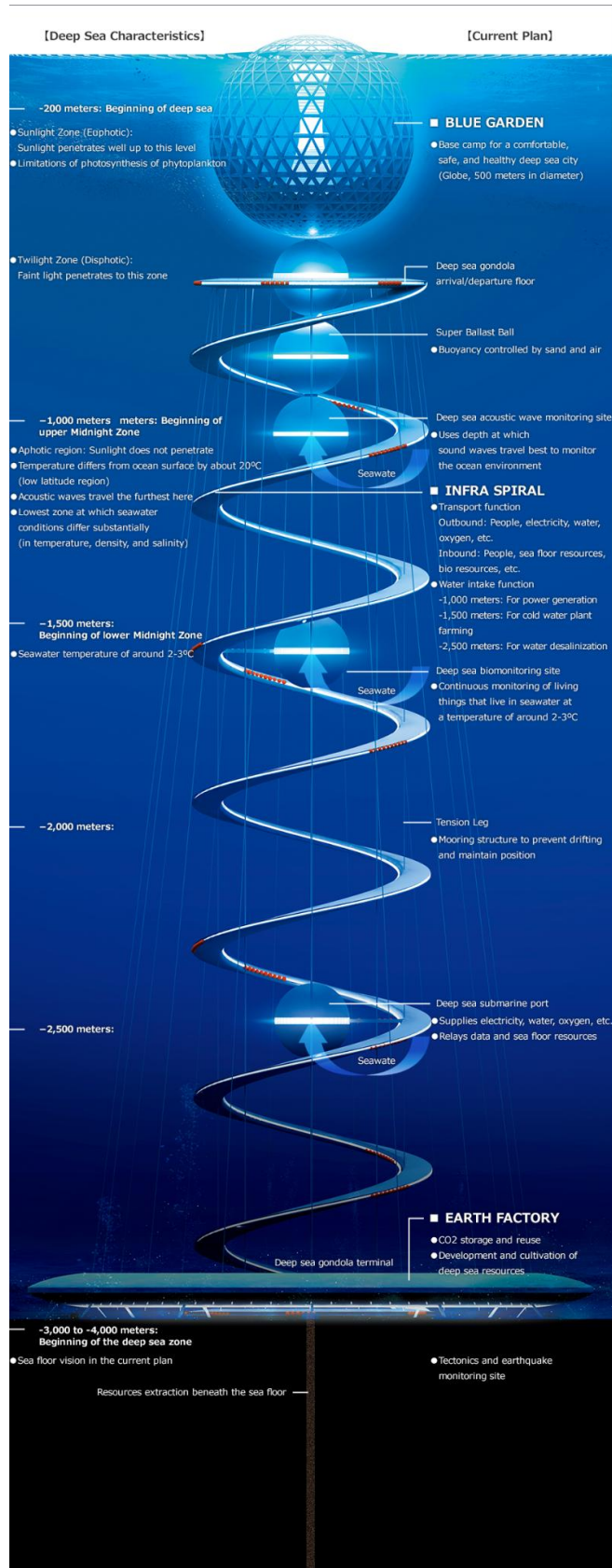
Projek ini terbagi dalam tiga bagian besar:

1. *Blue Garden* merupakan bola besar berdiameter sekitar 500 m yang mewadahi seluruh aktivitas keseharian manusia seperti berhuni, komersil, hingga meneliti.

2. *Infra Spiral* merupakan jalur spiral sepanjang sekitar 15 km yang menghubungkan bagian atas dengan *Earth Factory*.
3. *Earth Factory* merupakan tempat produksi energi dan pemrosesan sumber daya laut pada dasar laut.

Ocean Spiral dirancang untuk memanfaatkan energi dari perbedaan suhu laut (*Ocean Thermal Energy Conversion*), produksi gas metana dari mikroorganisme yang mengubah CO₂, serta desalinasi air laut untuk suplai air bersih dalam satu rangkaian konsep *self-sufficiency*.

Ocean Spiral membuka diskursus tentang bagaimana desain urban skala besar bisa beradaptasi dengan batasan ekologis laut, sekaligus memanfaatkan potensi energi laut dalam. Proyek ini sering dikutip sebagai contoh utama dari desain spekulatif berskala megastruktur yang menggabungkan urbanisme, teknologi energi laut, dan teori mitigasi krisis iklim

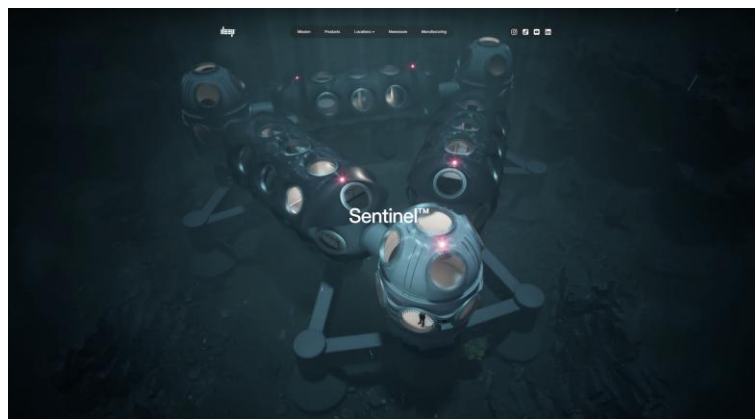


Gambar 2.4. Konsep Desain *Ocean Spiral*
Sumber: Shimizu Corporation (2014)

2.7.2. DEEP Project

The DEEP Project adalah sebuah rekayasa teknologi yang dikembangkan oleh organisasi teknologi subsea bernama DEEP, yang bertujuan untuk menciptakan habitat bawah laut modular yang bisa mendukung tinggal manusia untuk masa lebih panjang di dalam laut. Proyek ini berfokus pada pengembangan sistem modular untuk koloni penelitian bawah laut.

Sentinel System merupakan sistem habitat bawah laut yang memungkinkan kegiatan ilmiah dan bertinggal lebih lama sampai beberapa minggu atau bulan. DEEP memosisikan proyek ini bukan sekadar sebagai eksperimen teknis, tetapi sebagai rintisan permanen kehadiran manusia di bawah laut, terutama untuk penelitian ilmiah, pelestarian laut, dan eksplorasi ekosistem laut yang belum banyak dipahami. Saat ini, Sentinel System sedang diuji coba pada perairan Inggris pada kedalaman 200 m.



Gambar 2.5. Konsep *Sentinel System*

Sumber: Shimizu Corporation (2014)

Proyek ini merepresentasikan desain koloni bawah laut yang dimulai dari aspek sustainabilitas dan keamanan untuk kegiatan sehari-hari selayaknya aktivitas di darat. Proyek ini memiliki potensi untuk berkembang menjadi kota bawah air yang sebenarnya di masa depan.

2.7.3. *Subnautica*

Permainan video *Subnautica* yang dikembangkan oleh Unknown Worlds Entertainment (2018) dapat dilihat sebagai salah satu referensi menarik dalam membayangkan kehidupan manusia di lingkungan bawah laut. Meskipun berasal dari media fiksi dan permainan digital, *Subnautica* menampilkan berbagai sistem habitat yang secara konseptual cukup logis untuk dipahami sebagai gambaran awal bagaimana manusia dapat hidup dan beraktivitas di kedalaman laut. Dalam permainan ini, pemain tidak hanya menjelajahi laut, tetapi juga membangun habitat bawah laut yang berfungsi sebagai tempat tinggal, pusat produksi sumber daya, serta basis eksplorasi. Karena itu, *Subnautica* dapat dipandang sebagai sebuah simulasi spekulatif mengenai bagaimana kehidupan bawah laut dapat diorganisasi melalui sistem ruang, teknologi, dan infrastruktur yang saling terhubung.

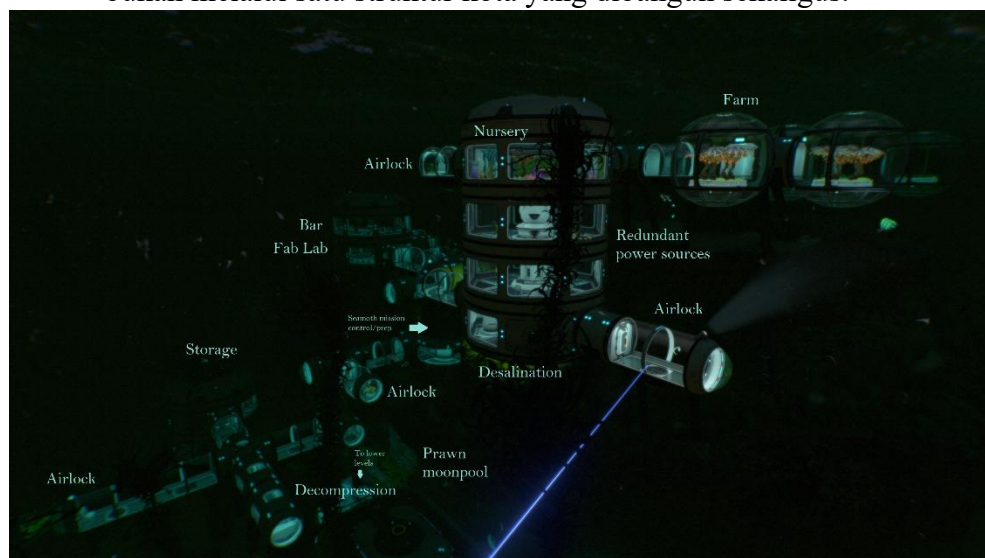
Item	Description	Hull Integrity
 I Compartment	Basic tubular compartment.	-1.0 Unit
 I Glass Compartment	Basic glass-walled compartment.	-2.0 Units
 L Compartment	L-shaped compartment.	-1.0 Unit
 L Glass Compartment	L-shaped glass compartment.	-2.0 Units
 T Compartment	T-shaped compartment.	-1.0 Unit
 X Compartment	X-shaped compartment.	-1.0 Unit
 Foundation	Reinforced habitat foundation.	+2.0 Units
 Hatch	Provides an access point to the habitat.	-1.0 Unit
 Large Room	A large room.	-4.0 Unit
 Large Room Glass Dome	A large glass dome.	-8.0 Unit
 Moonpool	Vehicle docking bay.	-5.0 Units
 Multipurpose Room	Basic room.	-1.25 Units
 Multipurpose Room Glass Dome	A glass dome.	-2.0 Units
 Observatory	Compartment with 360-degree views and low structural integrity.	-3.0 Units
 Reinforcement	Increases hull strength.	+7.0 Units
 Scanner Room	Locates resources and wrecks within range.	-1 Units
 Vertical Connector	Vertical base connector.	-0.5 Units
 Window	Observatory window.	-1.0 Unit

Gambar 2.6. Komponen Modul Pembuatan *Underwater Base Subnautica*

Sumber: Fandom.com (2025)

Salah satu hal yang paling menonjol dari sistem habitat dalam *Subnautica* adalah penggunaan struktur modular. Habitat tidak

dibangun sebagai satu bangunan besar yang kaku, melainkan sebagai kumpulan modul yang dapat dirangkai dan diperluas secara bertahap. Modul-modul tersebut dihubungkan oleh koridor bertekanan yang memungkinkan penghuni berpindah dari satu ruang ke ruang lainnya dengan aman. Pendekatan modular ini membuat habitat menjadi fleksibel dan mudah dikembangkan sesuai kebutuhan. Dalam konteks perancangan kota bawah air, sistem seperti ini memberikan gambaran bahwa ruang hidup di bawah laut kemungkinan besar akan berkembang secara bertahap melalui unit-unit yang saling terhubung, bukan melalui satu struktur kota yang dibangun sekaligus.



Gambar 2.6. *Underwater Base Subnautica*

Sumber: Reddit.com (2018)

Habitat dalam *Subnautica* terdiri dari beberapa ruang dengan fungsi yang berbeda-beda. Pada bagian tengah terdapat struktur vertikal yang berperan sebagai inti habitat. Struktur ini menghubungkan beberapa lantai ruang yang digunakan untuk berbagai aktivitas, seperti area tempat tinggal, ruang kerja, serta fasilitas pendukung kehidupan. Di dalam habitat juga terdapat ruang pembibitan tanaman (*nursery*) dan ruang pertanian (*farm*) yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman sebagai sumber pangan. Keberadaan ruang-ruang ini menunjukkan bahwa kehidupan bawah laut tidak hanya bergantung pada sumber daya dari luar, tetapi dapat mengembangkan sistem produksi pangan secara mandiri di dalam habitat.