

FLOATING ARCHITECTURE SEBAGAI PEMBENTUK IDENTITAS WATERFRONT

Oleh :

Winsensius S.P. Raco¹, Fela Warouw²

(¹Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi)

(²Staf Pengajar Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi)

ABSTRAK

Dasar pemikiran makalah ini yaitu Arsitektur Floating yang muncul sebagai alternatif baru dalam perencanaan bangunan yang mampu beradaptasi terhadap perubahan iklim dan menjawab pertanyaan mengenai permasalahan lahan untuk membangun (tanah) yang semakin terbatas. Arsitektur floating yang dimaksud dalam makalah ini lebih dikhususkan membahas tentang pengolahan kawasan waterfront. Kawasan tepi air (waterfront) merupakan bagian elemen fisik kota yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi suatu kawasan yang hidup (livable) dan tempat berkumpul masyarakat. Dalam perkembangannya Konsep Waterfront di beberapa Negara didunia memiliki konsep yang cenderung sama. Pembangunan kawasan waterfront yang selaras dengan alam menjadi aspek penting yang menjadi perhatian dunia, dengan penekanan terhadap aspek lingkungan maupun fungsi.

Aspek-aspek pertimbangan diperoleh berdasarkan studi literatur. Hasil studi menunjukkan bahwa dalam pengembangan arsitektur floating sebagai identitas waterfront penting untuk mengharmoniskan antara kota/lahan dan air agar keduanya dapat berperan timbal balik. Arsitektur floating menjadi pembentuk identitas kawasan waterfront yang modern tidak hanya dilihat dari kecanggihan teknologi dan nilai estetika yang dimunculkan, tapi juga berhubungan dengan kelestarian lingkungan. Hal ini juga mampu menghadirkan fungsi-fungsi yang mewadahi kegiatan dalam kawasan tepi air secara lebih efektif dan fungsional serta menjadi solusi penanggulangan terhadap perubahan iklim dan dampak yang ditimbulkan.

Kata Kunci : Arsitektur Floating, Waterfronts

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman menuntut ketersediaan fasilitas penunjang yang mampu mewadahi kebutuhan manusia. Dewasa ini perkembangan disegala bidang yang didukung kemajuan teknologi membuat manusia mampu untuk melakukan pembangunan kearah laut atau lebih dikenal dengan istilah “*floating architecture*”. Secara harafiah, *floating* berarti mengambang, sedangkan *waterfront* dapat

diartikan sebagai suatu area atau kawasan yang terletak di tepi air. Semua kawasan yang memiliki batasan antara daerah perairan dengan daratan dapat disebut sebagai kawasan *waterfront*. Dalam konteks yang lebih luas, daerah perairan tersebut meliputi laut, danau maupun sungai yang merupakan wadah aktivitas penduduk sekitarnya.

Saat ini adalah era pengembangan atau pembangunan di tepian air. Banyak

Negara-negara di dunia berpacu untuk mengembangkan konsep *waterfront city*. Setiap negara atau daerah pastinya memiliki karakter fisik maupun non fisik yang berbeda, sehingga konsep *waterfront* dapat memunculkan / menonjolkan karakter masing-masing. Salah satu karakter atau identitas *waterfront* modern adalah bangunan yang dibuat mengambang dipermukaan air. Hal ini menjadi solusi baru menjawab keterbatasan lahan (tanah), selain itu *floating architecture* juga merupakan tanggapan bidang arsitektur terhadap perubahan iklim dan dampak yang ditimbulkan.

Floating architecture sebenarnya bukan hal baru dalam dunia arsitektur. Seiring perkembangan zaman terjadi perubahan serta penambahan fungsi, kapasitas, bentuk dan struktur bangunan sehingga menjadi karya arsitektural yang baru dan modern. Diharapkan dengan mengkaji lebih dalam mengenai tema *floating architecture* sebagai pembentuk identitas waterfront, dapat menjadi acuan untuk menghasilkan rancangan objek arsitektural yang menghadirkan fungsi-fungsi sesuai kebutuhan pada masa kini, dengan memperhatikan karakteristik serta aspek-aspek lingkungannya, serta mengantisipasi dampak yang muncul akibat pembangunan tepi air, agar lingkungan tetap tertata dengan baik.

PEMBAHASAN

A. Pengertian *Floating Architecture*

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, **arsitektur** /arsitéktur/ berarti 1 seni dan ilmu merancang serta membuat

bangunan; 2 metode dan gaya rancangan suatu konstruksi. Sedangkan **apung** berarti tidak tenggelam di air; **mengapung** berarti 1 mengambang; terkatung katung di air (tidak tenggelam); 2 mengawang (di udara); **terapung-apung** berarti di keadaan mengambang (tidak tenggelam). Jadi dapat disimpulkan *floating architecture* adalah metode rancangan suatu konstruksi yang tidak tenggelam dipermukaan air.

Floating architecture merupakan salah satu jenis rancangan untuk *waterfront* yang memanfaatkan bagian lautan lebih banyak dari pada bagian daratan. Sempat disinggung sebelumnya tentang *floating architecture* sebagai alternatif pengganti reklamasi pantai. Reklamasi lahan (*Land reclamation*) memiliki dua kegiatan yang berbeda. Satu menciptakan tanah daratan baru yang terpisah dari pantai atau sungai, yang lain mengacu pada pemulihan daerah pantai menjadi lebih alami, misalnya setelah mengalami polusi, deforestasi atau salinasi. Meskipun demikian, beberapa akademisi memandang dalam kacamata yang berbeda dalam memaknai reklamasi. Menurut Plant, 1998, ide dasar reklamasi adalah untuk memenangkan daratan ketimbang lautan dan untuk memindahkan air laut dan menggantinya dengan daratan baru. Reklamasi biasanya adalah perluasan (*extend*) dari garis pantai yang ada dan menjorok ke arah laut dan harus berada di atas muka air laut. Sedangkan menurut Kondo, 1995, konsep reklamasi berbeda dengan konsep pembangunan pulau buatan dan *polder*.

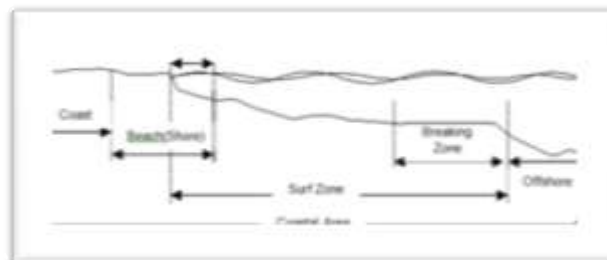
Peremajaan pantai (*Beach nourishment*) adalah proses dimana sedimen

yang hilang akibat erosi dan transpor sedimen diganti dengan material yang baru dari tempat atau daerah lain. Peremajaan pantai selalu didefinisikan sebagai bagian dari perlindungan pantai (*coastal defense*). Konsep lain untuk menambah daratan tanpa reklamasi dan peremajaan pantai adalah dengan metode pembuatan struktur terapung (*floating structure*). Struktur terapung sudah berada pada tingkat eskalasi yang menakjubkan. Dewasa ini dan di masa depan, diperkirakan *floating structure* atau struktur bangunan terapung akan menjadi primadona konstruksi. Di banyak negara maju, sejarah penggunaan struktur terapung sudah sampai pada tahap pengembangan *very large floating structure* atau konstruksi bangunan terapung skala besar misalnya untuk pembangunan bandara internasional terapung (*floating airport*), jembatan apung (*floating bridge*), pemecah gelombang terapung (*floating breakwater*), bahkan kota terapung (*floating city*).

Floating architecture erat kaitannya dengan daerah pantai atau lautan bebas sebagai tempat terbangun.

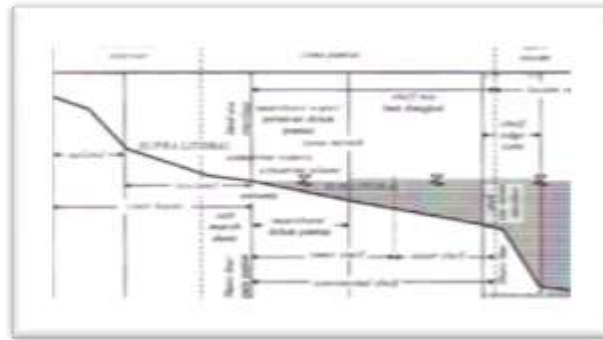
Pemahaman yang baik mengenai daerah pantai memudahkan kita dalam memahami zona letak *floating architecture* serta resiko yang mungkin dihadapi. Untuk keperluan teknik, daerah pantai bisa diklasifikasikan sebagai berikut (Gbr.1) :

- a) Surf zone adalah daerah antara gelombang (mulai) pecah sampai dengan garis pantai. Pada perairan ini transport sedimen pantai berada.
- b) Off-shore adalah daerah dari gelombang (mulai) pecah sampai kelaut lepas.
- c) Breaking zone adalah dimana gelombang pecah.
- d) Beach (shore) adalah daratan pantai (berpasir) yang berbatasan langsung dengan air.
- e) Coast adalah daratan pantai yang masih terpengaruh laut secara langsung, misalnya pengaruh pasang surut, angin laut dan ekosistem pantai (hutan bakau, *sand dunes*).
- f) Coastal area adalah daratan pantai dan perairan pantai sampai kedalaman 100 atau 150 m (Sibayama, 1992)(Gbr.2).



Gambar 1

Daerah Pantai untuk Keperluan Rekayasa Pantai



Gambar 2
Batasan Wilayah Pesisir

B. Jenis-Jenis *Floating Architecture*

Berdasarkan jenisnya, secara umum *Floating Architecture* dapat dibedakan dalam beberapa kelompok yaitu :

1. *Bangunan Mengambang Tetap*



Gambar 3
Aquaria_Pat Panupaisal, Thailand



Gambar 4
Rumah Terapung, Jemaja Kabupaten Anambasi

Yang dimaksud dengan tetap adalah bangunan mengambang yang memiliki pondasi didasar air. Karena terikat, menjadikan ruang gerak bangunan ini kecil. Berikut adalah gambar pengolahan bangunan mengambang yang tetap didaerah pesisir (Gbr.3 & Gbr.4). Berdasarkan pengolahan daerah pesisir tipe ini bisa diklasifikasikan kedalam *surf zone* ataupun *breaking zone*.

2. *Bangunan Mengambang Bebas*

Pada tipe ini bangunan tidak terikat pada daratan, tidak memiliki pondasi melainkan benar-benar mengambang. Pada prinsipnya bangunan mengadaptasi kapal pesiar mewah dengan daya angkut besar. Bangunan lebih bebas dan bisa bergerak mengikuti pergerakan air (Gbr.5 & Gbr.6). Tipe ini masuk pada *zona offshore*.



Gambar 5

Lilypad Ecopolis



Gambar 6

Hydropolis Underwater Hotel, Dubai

3. *Bangunan Mengambang yang Semi Bebas*

Bangunan yang dirancang “semi bebas” umumnya adalah tipe bangunan skala kecil yang bisa bergerak bebas atau berlayar dan juga bisa berlabuh. Bangunan ini biasanya merupakan bangunan hunian atau

bangunan komersial seperti restoran yang dirancang khusus untuk keperluan tertentu. Tipe ini masuk pada *zona fore shore* dan *surf zone* atau pada saat berlayar bisa diklasifikasikan dalam *zona offshore* (Gbr.7 & Gbr.8).



Gambar 7

Petit-Bain Cultural Floating Building, Paris



Gambar 8

Houseboat, UK

C. Keuntungan *Floating Architecture*

Keuntungan dari bangunan terapung antara lain tidak menambah massa benda yang mendesak massa air sehingga tidak menimbulkan efek kenaikan muka air laut. Keuntungan berikutnya adalah tidak menimbulkan *scouring* pada pondasi pilar jembatan. Pilar jembatan konvensional umumnya mengalami masalah *scouring* atau gerusan yang dapat membahayakan pondasi struktur. Keuntungan dari penggunaan *floating structure* menurut Watanabe (2004) adalah sebagai berikut:

- Efisiensi konstruksi karena tidak perlu pembuatan dan pengerjaan desain pondasi
- Ramah lingkungan karena tidak merusak dan tidak menambah volume benda yang bersifat *massive structure*.

- Mudah dan cepat dalam pengerjaan karena proses pengerjaan dengan metode perakitan (*assembling method*).
- Tahan terhadap gempa karena secara struktur tidak tertanam di tanah atau tidak berbasis pondasi namun mengapung dan hanya di ikat dengan *anchor*.
- Mudah dipindah dan diperbaiki karena sifatnya yang dapat dirakit (*assembling method*).
- Konstruksi apung tidak mengalami proses konsolidasi maupun setlemen.
- Cocok untuk pembuatan konstruksi yang mengedepankan estetika model atau bentuk dibandingkan metode konvensional yang umumnya kaku.

Selain keuntungan tersebut, menurut Watanabe ada beberapa manfaat lainnya yang bisa didapat dari *floating architecture* diantaranya :

- **Menjadi solusi atas keterbatasan lahan.**
Floating architecture menjadi jawaban atas keterbatasan lahan terbangun karena dibangun didaerah lepas pantai atau dibangun terapung dipantai. *Floating architecture* sekaligus menjadi alternatif baru menggantikan reklamasi pantai yang memiliki dampak kurang baik bagi ekosistem laut.
- **Beradaptasi dengan perubahan iklim (perencanaan yang jauh kedepan).**
Dirancang sebagai alternatif bangunan baru yang mampu beradaptasi pada perubahan iklim seperti naiknya permukaan air laut dan dampak perubahan iklim lainnya.
- **Resiko terhadap bencana yang minim.**
Karena letaknya yang mengambang maka resiko bencana seperti gempa, gelombang besar dan sebagainya bisa diminimalisir. Walaupun tidak dapat dipungkiri resiko membuat bangunan dilaut cukup tinggi namun dengan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan hal itu bisa diatasi. Hal lain yang perlu diperhatikan yaitu resiko limbah yang dihasilkan.
- **Memiliki linkage kedarat dan lautan.**
Linkage dapat berupa jembatan ataupun berupa dermaga.
- **Bisa dilihat dari segala arah karena letaknya yang terbuka.**
Tidak seperti bangunan pada umumnya yang berbatasan dengan bangunan lain, pada *floating architecture* hanya berbatasan dengan lautan ataupun daratan sehingga bangunan ini bisa dilihat dari segala arah. Oleh karena itu *floating*

architecture yang dirancang harus memiliki nilai estetika yang tinggi.

- **Struktur yang mampu membuat bangunan mengambang sekaligus tahan dan ramah lingkungan.**

Struktur menjadi komponen penting sekaligus kendala dalam *floating architecture*. Bukan hanya mampu menopang berat bangunan dan mampu membuat bangunan mengambang dipermukaan air tapi juga tahan bencana.

D. Struktur *Floating Architecture*

1. Jenis Struktur *Floating Architecture*

Very Large Floating Structure (VLFS) dapat dibangun untuk menciptakan bandara mengapung, jembatan, pemecah gelombang, dermaga, penyimpanan fasilitas (untuk minyak), pembangkit listrik tenaga angin atau pembangkit listrik tenaga surya, untuk tujuan militer, industri ruang angkasa, basis darurat, fasilitas hiburan, taman rekreasi dan tempat tinggal. Berdasarkan struktur VLFS bisa diklasifikasikan dalam dua kategori:

✓ *The Pontoon Type*

Jenis pertama berupa struktur kotak flat sederhana dengan fitur stabilitas tinggi, biaya produksi yang rendah serta mudah dalam pemeliharaan dan perbaikannya. Terdapat beberapa kekurangan sistem struktur the pontoon-type :

- Tidak cukup stabil untuk system kontrol bandara
(solusi: menjaga sistem ini agar tetap berada di tepi pantai)
- Rendah keamanan (pemboman, serangan terorisme).

- Hanya cocok untuk digunakan di perairan tenang terkait dengan formasi pantai alami terlindung (solusi: penggunaan pemecah gelombang, anti-motion perangkat, jangkar atau sistem mooring)

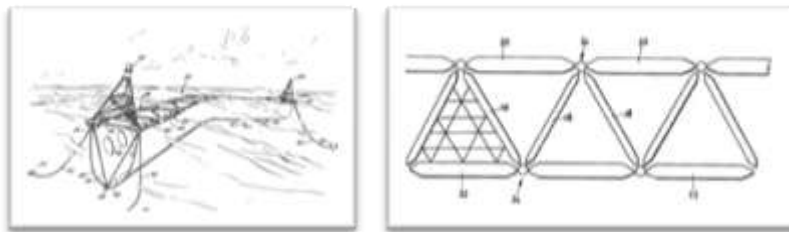
✓ ***The Semi-submersible Type***

Pada VLFS pontoon-type *semi-submersible* lebih flexibel dibandingkan tipe struktur sebelumnya, sehingga elastisitas deformasi lebih penting daripada gerakan kaku massa bangunan. Dengan demikian, analisis hydroelastic menjadi perhatian dalam analisis tipe ini.

2. Studi Kasus Struktur *Floating Architecture*

✓ **FLOATON**

Floaton adalah salah satu bentuk bangunan pemecah gelombang tipe mengapung. Selayaknya bangunan pemecah gelombang *Floaton* digunakan untuk melindungi bangunan atau pantai dari gempuran ombak. Koefisien refleksi adalah salah satu indikator keberhasilan bangunan pemecah gelombang. Makin besar nilai koefisien gelombang maka hampir bisa dipastikan makin terlindungilah pantai dibelakang bangunan pemecah gelombang tersebut. (Gbr.9a & 9b)

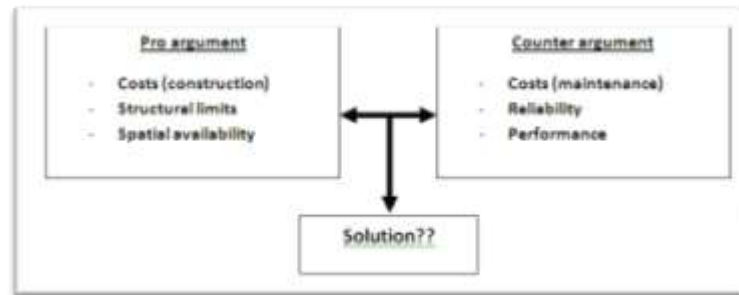


Gambar 9

Floating Breakwater

Pada dasarnya, pertimbangan pemilihan *floaton* sebagai struktur yang ideal untuk digunakan adalah berdasarkan pertimbangan penggunaan *floating breakwater* sebagai struktur yang tepat untuk mereduksi energi gelombang, yang telah dibahas sebelumnya oleh M. W. Fousert (2006), yakni berdasarkan pertimbangan teknik (struktural & lokasi

penempatan) dan ekonomi (biaya konstruksi), karena *floating breakwater* memiliki struktur yang lebih simpel dan mudah untuk ditempatkan di berbagai lokasi serta biaya konstruksi yang murah. Akan tetapi ada beberapa argumen sanggahan atas pertimbangan tersebut, dapat terlihat pada bagan di bawah ini (Gbr.10).



Gambar 10

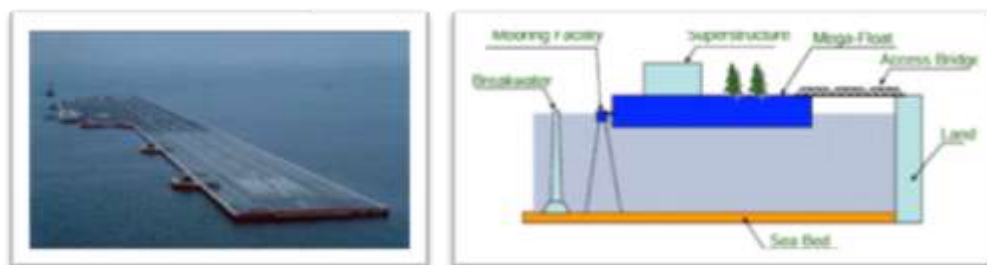
**Bagan Argumen Pendukung dan Argumen Sanggahan
Dalam Aplikasi Floating Breakwater (Fousert, 2006).**

Saat ini telah banyak tipe *floating breakwater* yang telah dimodel-teskan dan telah dibangun. Tipe tipe breakwater ini dibagi menjadi empat kategori umum: *box*, *pontoon*, *mat*, *tethered float*. *Thetered float* diidentifikasi sebagai tipe yang layak dan unik. Tipe breakwater *the tethered (moored)* adalah *floating breakwater* yang menjadi bahasan pada penulisan *floaton* ini. Tidak seperti tipe *floating breakwater* lain, yang menggunakan massanya untuk meredam gelombang, *tethered floating breakwater* menggunakan sistem *mooring* untuk menghilangkan energi gelombang, karena sistem *mooring* tersebut membatasi gerakan (*motion*) dari *floating breakwater*. Gelombang menggerakkan *floating*

breakwater hingga tertahan oleh sistem *mooring*-nya, sehingga energy gelombang ditransfer ke jangkar pada dasar laut, dan pada akhirnya mengurangi tinggi gelombang.

✓ **MEGA-FLOAT**

Float Mega-selesai sebagai floating Model bandara di Tokyo Bay (dekat Yokosuka) pada tahun 1998-99 oleh Asosiasi Riset Teknologi Mega-Lampung, konsorsium 17 perusahaan. Dimensi utama: panjang 1000 m, lebar 60 m. kedalaman 3 m, draft 1 m, dek luas 84.000 m². Berat material baja yang digunakan 40.000 t, dek kekuatan 6t dalam mendistribusikan (Gbr.11).



Gambar 11

Komponen Mega - Float System

E. Studi Kasus *Floating Architecture*

✓ LILYPAD FLOATING CITIES FOR CLIMATE CHANGE REFUGEES

Lilypad, yang dirancang oleh Vincent Callebaut dari Belgia, adalah kota terapung yang merupakan prototipe kota amfibi dengan sebagian daerah akuatik dan sebagian lagi daerah daratan. Kota ini mampu mengakomodasi 50.000 penduduk dan dapat menghidupi dirinya sendiri. Lilypad dapat mengembangkan flora dan faunanya di sekitar danau yang dapat menampung dan menjernihkan air hujan. Struktur menggapung Lilypad diinspirasi oleh daun lili yang diperbesar 250 kali. Kulitnya

yang tebal terbuat dari serat polyester yang dilapisi dengan titanium oksida seperti anatase sehingga dapat mengabsorpsi polusi atmosfer dengan efek fotokatalitik. Lilypad dapat mengatasi 4 masalah utama manusia menurut OECD pada Maret 2008, yaitu iklim, biodiversitas, air, dan kesehatan. Kota ini mencapai neraca energi yang positif tanpa emisi karbon dengan integrasi energi terbarukan (solar, energi panas dan fotovoltaik, energi angin, hidrolik, energi *osmotic* dan biomassa) sehingga menghasilkan energi lebih banyak dari yang dikonsumsi.



Gambar 12

The Lilypad

✓ FLOATING ISLAND BUILT ON RECYCLED WATER BOTTLES

Objek ini adalah sebuah pulau buatan rancangan Richard Sowa, yang terapung dengan memanfaatkan sekitar 250.000 botol plastik bekas wadah air mineral, yang di atasnya dibangun hunian

lengkap dengan ruang luar yang hijau dan berpasir. Objek ini dibangun pada tahun 2005 dan berlokasi di Mexico. Di pulau itu sang perancang membangun rumah dua tingkat, lengkap dengan segala kebutuhannya, Untuk penerangan memanfaatkan tenaga surya.



Gambar 13

Floating Recycle Island

(www.weburbanist.com)

✓ **HYDROPOLIS UNDERWATER HOTEL, DUBAI**

Ini adalah sebuah *hotel terapung*. Kapal atau *hotel terapung* ini didesain dengan menggunakan sumber energi alternatif yaitu panas matahari sehingga tidak akan menambah potensi global warming. Solar panel akan terpasang pada seluruh atap dari Hotel terapung ini. Dengan

demikian efisiensi penyerapan panas matahari akan benar-benar efisien. Selain itu Hotel ini juga dilengkapi dengan *tornado wind generator* unik yang akan membantu menambah daya gedor listrik. Hutan kecil tumbuh di bagian dek dari hotel terapung ini dan melestarikan oksigen yang terancam punah jika pohon-pohon banyak yang tenggelam akibat lelehan es.



Gambar 14

Hydropolis Underwater Hotel, Dubai

(www.wikipedia.com)

✓ **THE CITADEL**

Objek arsitektural ini dirancang oleh arsitek Koen Olthuis dari Waterstudio. Bangunan ini terletak di Westland daerah Selatan Belanda dan pembangunannya

diselesaikan pada tahun 2009. Bangunan ini berfungsi sebagai apartemen dengan 60 kamar mewah dan dibangun di atas dasar / platform yang mengambang dari ponton beton.



Gambar 15

Site Plan of The Citadel



Gambar 16

The Citadel

Proyek ini akan dibangun di atas air di polder, sebuah daerah di bawah permukaan laut di mana menjadi tempat mengumpulnya air dari hujan lebat. Saat hujan daerah polder akan penuh dengan air dan bangunan tersebut akan mengapung di atas air dan menyesuaikan dengan naik turunnya air. Apartemen ini akan menjadi kompleks apartemen pertama yang mengambang. Apartemen ini dibangun di atas dasar yang mengambang dari ponton beton, apartemen akan menyediakan 60 kamar mewah, tempat parkir, jalan mengambang untuk mengakses kompleks serta perahu dermaga. Dengan begitu banyak unit dibangun menjadikannya seperti area kecil, kompleks perumahan akan mencapai kepadatan 30 unit per hektar air, Setiap unit akan memiliki teras taman sendiri serta pemandangan. Fokus utama

yaitu pada efisiensi energi di dalam Citadel. Greenhouse akan ditempatkan di sekitar kompleks, air yang dihasilkan akan mengalir dibawah ponton tersebut dan akan digunakan sebagai pendingin. Sebagai unit yang dikelilingi oleh air, korosi dan pemeliharaan merupakan isu penting untuk dipertimbangkan. Akibatnya, aluminium akan digunakan untuk fasad bangunan karena tahan lama dan kemudahan pemeliharannya.

✓ **FOUR SEASONS HOTEL,
AUSTRALIA**

Hotel ini terletak di wilayah Barrier Reef, Queensland, Australia, dan selesai dibangun pada tahun 1988. Di dalam hotel ini terdapat 140 dua kamar dan 34 suite mewah, 322.500 kaki persegi. Hotel ini

merupakan hotel terapung yang pertama di dunia. Setelah selesai dibangun, Hotel ini telah “berlabuh” dekat dengan Australia Great Barrier Reef (GBR) pada bulan Maret 1988. Hotel ini dirancang dan dikembangkan oleh arsitek Swedia Sten Sjostrand dan dibangun oleh Consafe Engineering di Singapura.

Hotel ini adalah bangunan swadaya mengambang dan memiliki instalasi desalinasi untuk udara segar dan pengolahan limbah, sebuah observatorium bawah laut dan kendaraan semi-submersible kapal pesiar, serta fasilitas mewah yang biasa dimiliki hotel.



Gambar 17

Four Seasons Hotel, Australia

F. Waterfront

Pengertian *waterfront* dalam Bahasa Indonesia secara harafiah adalah daerah tepian, bagian kota yang berbatasan dengan air, daerah pelabuhan (Echols, 2003). Menurut *Breen, Ann dan Rigby* “*waterfront is The Dynamic area of the cities and towns where land and water meet (1994).*” Dalam mengolah kawasan tepian air, beberapa elemen dapat diberikan penekanan dengan memberikan solusi disain yang spesifik, yang membedakan dengan olahan kawasan lainnya yang dapat memberikan kesan mendalam oleh pengunjungunya. Elemen-elemen tersebut diantaranya adalah:

- *Tepian Air*

Kawasan tanah atau pesisir yang landai/datar dan langsung berbatasan dengan air. Merupakan tempat berjemur /

duduk-duduk dibawah keteduhan pohon (kelapa atau jenis pohon pantai lainnya) sambil menikmati pemandangan.

- *Promenade / Esplanade*

Perkerasan di Kawasan tepian air untuk berjalan-jalan atau berkendara (kendaraan tidak bermesin) sambil menikmati pemandangan perairan. Bila permukaan perkerasan hanya sedikit di atas permukaan air disebut *promenade*, sedangkan perkerasan yang diangkat jauh lebih tinggi dari permukaan (sperti balkon) disebut *esplanade*.

- *Dermaga*

Tempat bersandar kapal/perahu yang sekaligus berfungsi sebagai jalan di atas air untuk menghubungkan daratan dengan kapal atau perahu. Pada masa kini dermaga dapat diolah sebagai elemen arsitektural dalam penataan

kawasan tepian air, dan diperluas fungsinya sebagai tempat berjemur.

- *Jembatan*

Penghubung antara dua bagian daratan yang terpotong oleh sungai atau kanal. Jembatan adalah elemen yang sangat populer guna mengekspresikan misi arsitektural tertentu, misalnya tradisional atau hightech, sehingga sering tampil sebagai sebuah *sculpture*. Banyak jembatan yang kemudian menjadi tengaran (*landmark*) bagi kawasannya, misalnya Golden Gate di San Francisco atau Tower Bridge di London.

- *Pulau Buatan / Bangunan air*

Bangunan atau pulau yang dibuat/dibangun di atas air di sekitar daratan, untuk menguatkan kehadiran unsur air di kawasan tersebut. Bangunan atau pulau ini bisa terpisah sama sekali dari daratan, bisa juga dihubungkan dengan jembatan yang merupakan satu kesatuan perancangan.

- *Ruang Terbuka (Open Space)*

Berupa taman atau plaza yang dirangkaikan dalam satu jalinan ruang dengan kawasan tepian air. Contoh klasik dari rangkaian urban space di kawasan tepian air adalah Piazza de La Signoria dihubungkan dengan Ponte Vecchio, di Firenze, serta Piazza San Marco dengan Grand Canal, di Venezia

- *Aktifitas*

Guna mendukung penataan fisik yang ada, perlu dirancang kegiatan untuk meramaikan atau memberi ciri khas pada kawasan pertemuan antara daratan dan perairan. "*Floating market*" misalnya,

adalah kegiatan tradisional yang dapat ditampilkan untuk menambah daya tarik suatu kawasan *waterfront*, sedang festival *market place* adalah contoh paduan aktivitas (hiburan dan perbelanjaan) dengan tata ruang *waterfront* (plaza atau urban space).

Dalam perencanaan *waterfront* ada beberapa aspek yang dominan, yaitu aspek arsitektural, aspek keteknikan, dan aspek sosial budaya.

- *Aspek arsitektural* berkaitan dengan pembentukan citra (*image*) dari kawasan *waterfront* dan bagaimana menciptakan kawasan *waterfront* yang memenuhi nilai-nilai estetika.

- *Aspek keteknikan* berkaitan terutama dalam perencanaan struktur dan teknologi konstruksi yang dapat mengatasi kendala-kendala dalam mewujudkan rancangan *waterfront*, seperti stabilisasi perairan, korosi, erosi, kondisi alam setempat; perencanaan infrastruktur yang berkaitan dengan drainase, transportasi dan sebagainya.

- *Aspek sosial budaya* bertujuan untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat yang tinggal di dalam dan di sekitar kawasan *waterfront* tersebut.

- *Aspek Peraturan* berkaitan dengan tata aturan tentang pemanfaatan ruang dan pelestarian lingkungan tepi air.

G. Floating Architecture Sebagai Pembentuk Identitas Kawasan Tepi Air (Waterfront)

Secara global dan komprehensif, *floating architecture* sebagai pembentuk karakter *waterfront* telah dikembangkan.

Lebih jauh, untuk meningkatkan kualitas kota dan kawasan tepian air secara khusus yakni dengan kehadiran fungsi yang tepat didukung proporsi arsitektur sebagai respon terhadap isu dan permasalahan global serta merencanakan bangunan yang memperhatikan lingkungan.

Aspek dasar perancangan *floating architecture* sebagai pembentukan identitas *waterfront*. Dalam perancangan kawasan tepian air, terdapat dua aspek penting yang mendasari keputusan-keputusan serta solusi rancangan yang dihasilkan. Kedua aspek tersebut adalah faktor geografis serta konteks perkotaan (Wren, 1983 dan Toree, 1989).

Faktor Geografis merupakan hal-hal yang menyangkut geografis kawasan dan akan menentukan jenis serta pola penggunaannya, termasuk di dalam aspek ini adalah:

- Kondisi perairan, yaitu jenis (laut, sungai, dst), dimensi dan konfigurasi, pasang-surut, serta kualitas airnya
- Kondisi lahan, ukuran, konfigurasi, daya dukung tanah, serta kepemilikannya
- Iklim, yaitu menyangkut jenis musim, temperatur, angin, serta curah hujan

Konteks perkotaan (*urban context*) merupakan faktor-faktor yang akan memberikan identitas bagi kota yang bersangkutan serta menentukan hubungan antara kawasan *waterfront* yang dikembangkan dengan bagian kota yang terkait. Termasuk dalam aspek ini adalah :

- Pemakai, yaitu mereka yang tinggal, bekerja atau berwisata di kawasan *waterfront*, atau sekedar merasa

"memiliki" kawasan tersebut sebagai sarana publik

- Khasanah sejarah dan budaya, yaitu situs atau bangunan bersejarah yang perlu ditentukan arah pengembangannya (misalnya restorasi, renovasi atau penggunaan adaptif) serta bagian tradisi yang perlu
- Pencapaian dan sirkulasi, yaitu akses dari dan menuju tapak serta pengaturan sirkulasi didalamnya
- Karakter visual, yaitu hal-hal yang akan memberi ciri yang membedakan satu kawasan *waterfront* dengan lainnya. Ciri ini dapat dibentuk dengan material, vegetasi, atau kegiatan yang khas, seperti "*Festival Market Place*" (ruang terbuka yang dikelilingi oleh kegiatan pertokoan dan hiburan).

Floating Architecture sebagai pembentuk identitas *waterfront* terlihat dari :

- Letak yang bersinggungan dengan bagian daratan dan laut.
- *floating architecture* menjadi alternatif baru pengganti reklamasi pantai.
- *floating architecture* merupakan pengembangan kawasan *waterfront* yang lebih modern.
- Adanya dermaga sebagai penghubung antara daratan dan *floating architecture*.
- *floating architecture* yang berada di kawasan *waterfront* membawa sifat ramah lingkungan pada kawasan.

Ciri *floating architecture* sebagai pembentuk identitas *waterfront* :

- Memiliki dermaga penghubung daratan dan *floating architecture*. Dermaga menjadi salah satu syarat dalam *floating*

architecture sebagai penghubung bangunan dan kawasan. Karena itu dermaga yang dirancang memenuhi

kebutuhan fungsi dan nilai estetika yang dihadirkan *floating architecture*.



Gambar 18

Floating Marina Club Korea

– Orientasi terbangun yang lebih ke arah laut. Karena yang menjadi pusat adalah bangunan yang mengambang, semakin sedikit bagian daratan yang digunakan.

Hal ini menyebabkan orientasi penataan yang lebih memperhatikan aksesibilitas ke arah laut.



Gambar 19

Floating Urban Park

Michael Maltzan and Oakland-based Tom Leader Studio

- Kawasan lebih hijau dan bersih. Kawasan yang direncanakan menggunakan konsep hijau karena sesuai dengan konsep *floating architecture* pada umumnya yang ramah lingkungan.
- Kawasan tidak mengganggu ekosistem baik ekosistem pantai, ataupun ekosistem karang yang ada dibawah *floating architecture*. Adanya *floating architecture* tidak mengganggu ekosistem laut karena ekosistem laut menjadi salah satu aspek yang bisa dijual.
- Kawasan *waterfront* menjadi landmark baru. Menjadi landmark dan mampu menciptakan suasana keramaian karena fungsi yang ditawarkan oleh *floating architecture*.



Gambar 22

Floating Architecture at Marina Bay, Singapore
Michael Maltzan and Oakland-based Tom Leader Studio

KESIMPULAN DAN PENUTUP

Pemanfaatan dan pengembangan *waterfront* muncul dari berbagai aspek baik dari segi fisik maupun non fisik. *Waterfront* memiliki kaitan yang erat serta tidak terpisahkan dengan perkotaan. *Floating architecture* sebagai pembentuk identitas *waterfront* muncul sebagai alternatif baru untuk menciptakan karya arsitektur yang memiliki dampak / pengaruh yang positif bagi kelangsungan ekosistem laut, ekosistem pesisir (*coastel*), dan ekosistem darat.

Fungsi-Fungsi yang dihadirkan dalam konsep *floating architecture*, haruslah melihat dan mempertimbangkan potensi serta mampu mewedahi kebutuhan dan

kegiatan masyarakat kota setempat serta membutuhkan pengenalan akan karakteristik lingkungan tepi air agar tidak lepas dari penataan terhadap lingkungannya. Hal-hal penting yang perlu diperhatikan berkaitan dengan pengembangan di kawasan tepian air, yaitu:

- Keseimbangan Lingkungan
Berhubungan kawasan peraian mempunyai kondisi alamiah beserta ekosistemnya yang spesifik, maka perlu dijaga agar faktor-faktor lingkungan ini dijaga keseimbangannya
- Konteks Perkotaan
Sebagai perantara antara peraraan dan daratan, kawasan waterfront perlu

menempatkan diri sebagai bagian dari kota induknya, dengan menghadirkan fungsi-fungsi sehingga mampu mewadahi aktifitas pemakai, dengan memperhatikan pencapaian yang mudah dan jelas serta struktur lingkungan (pola jalan, susunan massa, dsb.) yang menghargai struktur bagian kota yang berdekatan. Selain itu juga perlu mempertahankan ciri kota yang bersangkutan, melalui pelestarian potensi budaya yang ada serta pelestarian bangunan yang bernilai sejarah atau bernilai arsitektur

Dapat disimpulkan juga sebagai strategi Pemanfaatan *floating architecture* sebagai identitas *waterfront* yaitu sebagai berikut :

- Dilihat dari Lingkungan
Menjadi alternatif baru yang lebih bersahabat dengan lingkungan, Selain itu juga mampu beradaptasi dengan perubahan iklim sehingga mampu mengatasi bencana yang menyangkut perubahan iklim seperti naiknya permukaan air laut, gempa bumi atau gelombang tsunami.
- Dilihat dari segi fungsi
Menjadi alternatif bangunan yang mampu mewadahi semua keperluan seperti hiburan, fasilitas umum, residensial, dsb. *Floating architecture* dikatakan sebagai pengganti daerah terbangun didaratan, karena itu seiring perkembangan bukan tidak mungkin bangunan yang dibangun didaratan bisa di bangun dilaut.

Struktur menjadi bagian penting yang diperhatikan pada *floating*

architecture. Berdasarkan stuktur *floating* dibedakan atas *the pontoon-type* (plat terapung) dan *the semi-submersible type* (semi menyelam).

Ada beberapa kelemahan dalam *floating architecture* yang perlu diperhatikan dan disempurnakan seperti perawatan yang agak sulit karena bersinggungan langsung dengan air laut dan biaya yang relatif mahal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianov, Alexey, *Hydroelastic Analysis of Very Large Floating Structures, 2005.pdf*
- Kodoatie, Robert J & Sjarief Roestam, *Tata Ruang Air*, Yogyakarta, Andi, 2010.
- Kunsan National University, *Sustainable Characteristics of Floating Architecture*, korea. Pdf
- National University of Singapore, *VERY LARGE FLOATING STRUCTURES: APPLICATIONS, ANALYSIS AND DESIGN, pdf*
- Prasojo, Indratmo Jaring, *INTRODUCTION TO FLOATING STRUCTURE*, 2010, pdf
- PUSAT BAHASA DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL, *KAMUS BAHASA INDONESIA*, JAKARTA, 2008
- REFLEKSI OLEH FLOATON
FLOATING BREAKWATER TIPE ZIG-ZAG
- <http://anambas-setahun-yang-lalu.html>

- [http://Petit-Bain Cultural Floating Building by ENCORE HEUREUX architects.html](http://Petit-Bain-Cultural-Floating-Building-by-ENCORE-HEUREUX-architects.html)
- <http://waterstudio-nl-the-citadel-water-apartment-complex.html>
- <http://www.colorcoat-online.com/blog/index.php/2011/05/engineering-the-history-12-projects-that-changed-the-world/>
- www.e-architect.co.uk/korea/floating_marina_cub.htm
- www.google.co.id
- www.fastcodesign.com
- www.weburbanist.com
- *www.Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*
- www.wikipedia.com
- www.yangsquare.com