

3. LANDASAN TEORI

Menurut **Beltrand Goldberg**, dalam merancang sebuah bangunan air harus diperhatikan tiga factor: estetika, aspek sosial, dan aspek ekonomi.

ESTETIKA

- Membangun di air sama dengan meletakkan akar secara mendalam dalam hal eksplorasi bahan, bahkan yang mungkin belum ditemukan.
- Batasan wilayah membangun air adalah daratan

SOSIAL

- Suara, cahaya, kelembaban dari kehidupan air mengubah hubungan antar ekosistem di darat, menawarkan perpektif baru yaitu keterbukaan, sensitivitas baru juga dalam kehidupan manusia yang tidak dapat dijelaskan oleh hukum alam
- Air sebagai pemandangan dan suara air menciptakan suatu kesan menghilangkan stress manusia yang disebabkan oleh kemacetan lalu lintas dan aktifitasnya sehari-hari.

EKONOMI

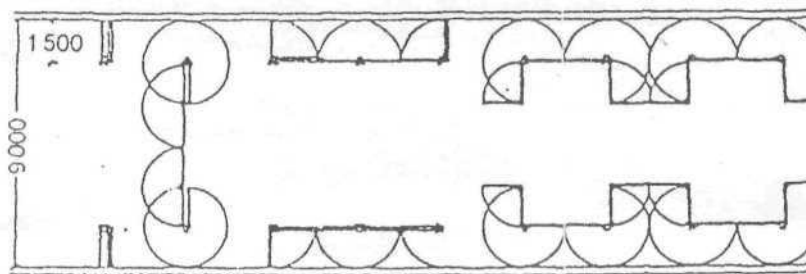
- Bangunan apapun juga jenisnya dalam proses pembuatannya harus memikirkan segi ekonominya, baik dari biaya prases produksi atau prediksi pendapatannya.
- Bangunan harus dapat membantu meningkatkan pendapatan di lingkungannya baik penduduk sekitar, pemerintah daerah maupun peinerintah pusat.

3.1 Teori Mengenai Galeri

Mengingat belum adanya suatu literature atau teori yang pasti mengenai suatu galeri akquatik atau semacam sea world maka diambilah suatu teori yang pengertiannya mendekati sea world atau galeri aquatic tersebut. Dari penjabaran tersebut maka dipilihlah galeri atau museum untuk mewakili galeri aquatic atau sea world.

Dalam Architectur Data disebutkan bahwa obyek yang akan dipamerkan harus mendapatkan pengamanan dari kerusakan, pencurian, api, sinar yang terJaiu

terang (panas),dll. Obyek dipamerkan dalam kondisi lampu atau pencahayaan yang paling baik dimana pembagian obyek dapat dibagi menurut fungsi masing-masing. Letak pamerannya harus dapat dicapai atau dilihat dengan mudah sehingga memancing daya tarik pengunjung, sudut pandang manusia normal antara 54° atau 27° dari garis horizon. Apabila sifat dari pameran adalah tidak permanent maka diharapkan benda yang dipamerkan dapat dipindah lokasinya sewaktu-waktu dibutuhkan. Susunan lay out yang dianjurkan untuk sirkulasi yang memanjang adalah sebisa mungkin dihindarkan sirkulasi yang melingkar sebaiknya penataannya dibuat seperti bersayap yang dapat menghantarkan pengunjung dari pintu masuk hingga akhir dari area pameran, yang dapat dilihat melalui contoh gambar di bawah ini.



Sumber : Architect Data Newfert, p. 359

Gambar 3 1 Contoh Lay Out

3.2 Teori Pendukung Perancangan Galeri

3.2.1 Akuarium dan Ikan Hias

Pada buku *Akuarium dan Ikan Hias*⁹ dijelaskan berbagai hal mengenai ikan dan tempat tinggalnya khususnya akuarium baik dari cara pembuatannya maupun cara perawatannya, garis besar isi dari buku tersebut antara lain:

Disusun oleh A. Dwiponggo Diterbitkan oleh P.T. Penebar Swadaya anggota IKAPI dan General Print, Cetakan 1 - Jakarta 1984

Akuarium berasal dari bahasa Latin yakni Aqua = air dan Area = ruang diartikan secara bebas yaitu ruang tempat air, pengertian umum sekarang, akuarium adalah sebuah ruang yang terbatas untuk tempat air yang berpenghuni, yang dapat dinikmati dan diawasi.

Fungsi akuarium beserta isinya adalah sebagai wadah untuk kehidupan bagi ikan dan biota air lainnya. Fungsi lainnya adalah: sebagai hobby, sebagai obyek observasi, sebagai obyek yang dapat menghasilkan uang bagi para pedagang.

Bentuk-bentuk akuarium:

1. Bulat : kekurangannya kaca akan berfungsi sebagai lensa yang dapat mengecilkan atau membesarkan penglihatan kita terhadap ikan-ikan di dalamnya.
2. Memanjang keatas :
kekurangannya tekanan air terhadap kaca akan lebih besar sehingga memerlukan kaca yang lebih tebal.
3. Lodong :
kelebihannya mudah dibersihkan, kekurangannya seperti pada bentuk bulat, sering menipu penglihatan kita. Seringkali ikan kelihatan aneh bila melintasi sisi depan.
4. Diorama : akuarium ini dibangun didalam tembok dan hanya dinikmati dari satu sisi saja. Pembuatannya lebih mahal dan membutuhkan perawatan yang lebih rumit. Kelebihannya kita seolah-olah sedang raengintip kehidupan bawah laut.
5. Kubus : pembuatannya lebih mudah, kerangkanya bisa dibuat dari
 - *besi* mudah pembuatan dan murah dapat tahan lama asalkan dirawat dengan baik
 - *aluminium* ada bermacam-macam ukuran maupun tebal atau panjangnya tidak semua tukang las dapat mengerjakannya sehingga susah untuk merakitnya dan ongkos kerjanya lebih mahal dari las besi.

- *leraso* harganya tidak terlalu mahal dan kekuatannya dapat diandalkan namunsangat berat sehingga susah untu dipindahkan serta kebocoran sulit untuk ditambal.
- *serba kaca*, merupakan yang paling praktis, murah dan mudah dirakit sendiri.
- *Plastik* kekurangannya mudah tergores dan retak.

Bahan untuk dinding akuarium kaca, fibre glass, steel glass dan bahan lain yang tembus cahaya. **Kualitas air** harus dijaga misalnya: suhu dlam akuarium harus 27°-28°, berat jenis umumnya 1.023-1.031 rata-rata 1.025, kadar garam rata-rata 35 permil di Indonesia berkisar antara 34.57-34.92 permil, pH air tawar 6,4-7,4 dan pH air laut 8.2. **Pencemaran** ada 2 macam : pencemaran biologis akibat pembusukan menghasilkan asam sulfida(H₂S), pencemaran kimiawi akibat kerangka besi, bahan cat, minyak, sabun detergent, obat semprotan nyamuk,dll.

Air untuk akuarium air laut ada 2 jenis : air dari alam laut dan air laut buatan caranya: 5 liter air sumur dimasukkan dalani sebuah bejana yang bersih lalu dilarutkan NaCl murni sebanyak 2815gram, MgSO₄.6H₂O sebanyak 692gram, KCL sebanyak 10gram, NaBr sebanyak 10gram, KH₂PO₄ sebanyak 5gram, KJ sebanyak 0.5gram. Sementara itu kedalam air sumur 5 ltr lain dimasukkan CaCl₂.H₂O sebanyak 145gram. Kedua larutan ini dituang dalam air sumur 90 ltr, sehingga kita mendapatkan 100 ltr air Jaut yang telah siap digunakan.

Peralatan akuarium: pompa udara, tutup akuarium, lampu penerang. **Perlengkapan akuarium.** pompa battery siap pakai yang disambung secara otomatis dengan relay, alat pembersih akuarium (ember & gayung plastik kecil, slang plastik utk menyedot dan mengaiirkan udara dari pompa, pembersih kaca, silet, sponge, jarum, jarring kecil utk memberi utnpori dan mengangkat ikan mati, kain lap, kain pel. **Alat pengukur kualitas** air antara lain: Hydrometer utk mengukur berat jenis air, Thermometer utk mengukur suhu air, p.H instant meter. **Obat-obatan** yang ada baiknya disediakan untuk msrawat dan mengobati ikan sakit: Methylene blue (dlm cairan 5%), Kalium permanganat, Mecurochrome (&m

cairan 2%), Copper Sulfate, Terramysin, Cairan Argurol, Sulfathiazole, HCL, Acetic Acid.

Jenis-jenis ikan hias air laut:

- *Plotosus anguillaris* (bloch) nama Ind. SembilangKarang
- *Aeoliscus strigatus* (gunther) nama Ind. piso-piso
- *Holocentrum rubrum* (forskal) nama Ind. Kinang merah, Mas laut, Brajanata
- *Mypristis murdjan* (forskal) nama Ind. ikan mata besar, ikan murjan
- *Gramistes sexlineatus* (thumb) tiama Ind. ikan gramistes
- *Diploprion bifasciatum* (forskal) nama Ind. Ongu bagus
- *Cheilopdopterus quinquilineatus* (CV) nama Ind. Gete-gete
- *Centropyge tibicen*(CV) nama Ind. injel hitam
- *Pygoplites diacanthus* (boddaent) nama Ind. injel lunk
- *Pomacanthodes semicirculatus* (cuvier) nama Ind. Beluboran, Beluseton
- *Pomacanthodes Imperator* (bloch) nama Ind. beluseton
- *Forcipiger longirostris* (Broussonet) nama Ind. kepe-kepe sempit
- *Chelmon rostratus* (L) nama Ind. kipper laut, kepe-kepe sumpit
- *Amphiprion Percula* (lacepede) nama Ind. ikan giru, ikan klon geulang rowaj
- *Zanclus comutus* (linnaeus) nama Ind. ikan bendera, ikan moris
- *Heniochus acuminatus* (linnaeus) nama Ind. Moris, ikan layaran
- *Pterois volitans* (linnaeus) nama Ind. Lepu ayam, ikari scorpion
- *Balistoides conspiculum* (BJoch & Schneider) nama Ind Trigger ceplok
- *Coris greenovii* (benn) nama Ind. Keeling bah (keeling merah putih)
- *Novaculichthys bifer* (lay & Bennet) nama Ind. Keling Tanduk
- *Paracanthurus hepatus* (lacepede) nama Ind. Letter enam
- *Ostracion Cornuta* (L) nama Ind. Buntel Tanduk

3 2.2 Laut Nusantara

Pada buku Laut Nusantara ¹⁰ disebutkan bahwa luas seluruh laut Indonesia adalah 3.1 juta km² atau sekitar 62% dari seluruh wilayah Indonesia. Dengan telah berkembangnya konsep Wawasan Nusantara dan telah diterimanya Prinsip Negara

¹⁰ Disusun oleh Dr. Anugerah Nontji dan diterbitkan oleh Djambatan tahun 1993.

Kepulauan dalam konvensi PBB mengenai Hukum Laut tahun 1982 (telah diratifikasi oleh Indonesia dengan UU No. 17, 31 Desember 1985) maka wujud Indonesia harus dipandang sebagai laut yang di dalamnya bertebaran pulau-putau. Pada tanggal 21 maret 1980 pemerintah RI telah mengumumkan berlakunya Zone Ekonomi Eksklusif Indonesia yang kemudian dipemokoh dengan UU No. 5 tahun 1983 dan UU No. 17 tahun 1985. ZEE terletak pada jalur laut lepas selebar 200 mil laut diukur dari garis dasar. Konvensi PBB mengenai Hukum Laut (UU No. 17 tahun 1985), termasuk di dalamnya ketentuan mengenai ZEE. Diperkirakan jumlah luas ZEE Indonesia adalah sekitar 2.7 juta km².

Laut dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan antara lain:

- Transportasi
- Perikanan
- Pertambangan
- Bahan baku obat-obatan
- Energi
- Rekreasi dan pariwisata
- Pendidikan dan penelitian
- Konservasi alam
- Pertahanan keamanan

Ciri khas pada air laut yang mudah diketahui oleh semua orang adalah rasanya yang asin. Ini disebabkan karena di dalamnya terlarut bermacam-macam garam, yang paling utama adalah garam natrium klorida (NaCl) yang sering disebut sebagai garam dapur. Selain garam-garam klorida, di dalam air laut terdapat pula garam-garam magnesium, kalsium, kalium dan sebagainya. Dalam literatur oseanologi dikenal istilah salinitas yang dimaksud adalah jumlah berat semua garam (dalam gram) yang terlarut dalam satu liter air, biasanya dinyatakan dalam satuan % (per-mil, gram per-liter). Di perairan samudra salinitas biasanya berkisar antara 34-35%. Ada berbagai cara untuk menentukan salinitas, baik secara kimia maupun fisika. Salah satu alat yang paling populer untuk mengukur salinitas dengan ketelitian tinggi adalah salinometer.

Secara vertical laut dibagi menjadi 3 zona:

- Zona Eufotik: masih terdapat cahaya sehingga fotosintesis masih mungkin terjadi. Berada di kedalaman 0 - 150 m
- Zona Disfotik: cahaya sudah redup, tidak mungkin terjadi fotosintesis. Berada di kedalaman 150 - 1000 m
- Zona Afotik: gelap gulita, tidak ada cahaya sama sekali. Berada di kedalaman lebih dari 1000 m.

Tumbuhan hanya terdapat pada zona Eufotik sedangkan hewan terdapat pada semua zona.

Beberapa istilah yang digunakan untuk menyatakan kedalaman tempat hidup biota laut antara lain:

- Epipelagis : kedalaman 0 -150 m atau pada zona Eufotik
- Mesopelagis : kedalaman 150 - 1000 m atau pada zona Disfotik
- Batipelagis : kedalaman 150 - 4000 m atau pada zona disfotik sampai bagian atas zona Afotik
- Abisal atau Abisopelagis . kedalaman 4000 - 6000 m atau bagian bawah zona Afotik
- Hadal : kedalaman lebih dari 6000 m, terdapat pada palung (*trench*) yang dalam.

Laut dalam adalah seluruh zona yang berada di bawah zona Eufotik yang mencakup zona batipelagis, abisal dan hadal. Beberapa ciri yang terdapat pada zona ini antara lain:

1. Cahaya yang sangat redup sampai gelap gulita.
2. Tekanan hidrostatik yang besar.
3. Suhu air yang dingin.
4. Sirkulasi air yang sangat lemah.
5. Supply bahan makanan sedikit.

Karena di laut dalam ini cahaya sudah sangat redup kebanyakan hewan-hewan sudah mengadaptasikan diri dengan lingkungannya. Sehingga di zona batipelagis ada hewan yang memiliki organ yang bercahaya pada tubuhnya, sedangkan pada hewan hadal yang terdapat di palung yang dalam ada yang tidak memiliki mata lagi karena memang sudah tidak ada gunanya.

Tekanan hidrostatik setiap turun sedalam 10 m tekanan tersebut akan meningkat sebesar 1 kg/cm^2 atau 1 atmosfer. Karena di laut tidak ada tumbuh-tumbuhan, oleh karena itu sumber makanan untuk hewan laut dalam tersebut harus berasal dari permukaan, bisa berupa:

1. "Hujan" plankton atau partikel-partikel organik lainriya yang jatuh kebawah.
2. Jatuhan bangkai "hewan besar atau potongan" tumbuhan yang dengan cepat dapat tenggelam ke dasar sebelum habis terurai oleh bakteri atau hewan pemakan bangkai (*scavenger*).
3. Bakteri, yang juga merupakan bahan organik yang berpotensi menjadi bahan makanan berbagai biota laut.
4. Bahan organik terlarut. Sebagian organik ini berupa gumpalan tinja (*Jeca/pallel*) dari zooplankton yang hidup di lapisan atas.

3.3 Karakteristik Kehidupan Bawah Air

3.3.1 Bagi Manusia

Dalam kehidupan bawah air banyak gejala eksternal yang sangat merugikan atau tidak sesuai dengan kebutuhan manusia normal. Hal ini karena air memiliki tekanan yang semakin dalam semakin besar, sedangkan tubuh manusia hanya tahan terhadap tekanan atau gravitasi dalam batas tertentu.

Maka dalam perancangan suatu habitat di bawah air harus diperhatikan faktor-faktor:

1. Faktor Primer

Faktor primer ini antara lain adalah : kebutuhan dan pengaruh O_2 , pengaruh dan batasan CO_2 , temperatur antara 27°C - 28°C derajat keasaman (8,2 pada suhu normal), kelembaban, zat-zat beracun (CO , *Meihane*, debu, mikroba)

2. Faktor Sekunder

Faktor sekunder ini antara lain: masalah suplay air bersih, suplay makanan, penyediaan fasilitas sanitasi, pemenuhan tuntutan pencabayaan dan kebisingan, komunikasi, hiburan dan penanggulangan terhadap bahaya kebakaran.

3 3 2 Bagi Biota Laut

Selain hal-hal tersebut juga perlu diperhatikan faktor-faktor eksternal dari dalam laut, yaitu masalah tekanan. Dimana masing-masing biota laut telah

terbiasa dengan tekanan dari ekosistem asal mereka. Dimana nantinya ikan dan biota laut lainnya akan ditempatkan dalam suatu lingkungan baru dan harus menjalani beberapa proses wajib antara lain: (hasil studi banding ke Sea World Indonesia)

3.3.2.1 Karantina

Karantina bertujuan untuk sarana pengobatan dan pengamatan fisik minimal 2 minggu setelah dipisahkan dari habitat aslinya atau bila ikan mengalami gangguan kesehatan¹¹. Terdiri dan:

- *Big Quarantine*, dibuat untuk ikan baru agar mudah beradaptasi.
- *Small Quarantine*, dibuat untuk ikan saki dan ikan baru yang akan dipindahkan ke kolam utama.
- *Wet Lah*, digunakan untuk ikan kecil

Tujuan Karantina:

- Mencegah kemungkinan timbulnya penyakit menular.
- Memudahkan petugas untuk mendeteksi dan mengatasi adanya penyakit atau kelainan perilaku oleh hewan yang baru datang.
- Memberi kesempatan adaptasi dengan lingkungan baru.
- Membiasakan dengan makanan baru yang berbeda dengan yang biasa mereka peroleh di habitat aslinya.

Semua hewan yang baru datang dari laut selalu mendapat perlakuan perendaman dalam formalin 200 ppm selama satu jam. Tujuannya untuk menghilangkan eksternal parasit yang ikut terbawa yaitu. bakteri, protozoa, dan jamur. Masa karantina minimal 10 hari.

3 3 2 2 Aklimatisasi

Ikan sehat yang baru diambil dari habitat aslinya sebelum dipindahkan ke akuarium mengalami proses penyesuaian dengan lingkungan barunya yang dinamakan proses **AKLIMATISASI**.

Pada proses aklimatisasi yang perlu diperhatikan adalah:

- Cahaya, lampu harus dimatikan supaya ikan tidak mengalami *foloshock* yang dapat mengakibatkan gangguan pada proses fisiologi vital.
- Suhu air, harus sesuai dengan suhu habitat aslinya.
- Waktu pemindahan, sebelum dipindah ikan membutuhkan waktu yang cukup untuk menyesuaikan diri yang dilakukan di karantina kecil secara bertahap (1 sampai 5 tahap)

3.3.2.3 Perawatan Ikan

Pada dasarnya perawatan ikan adalah pemberian makanan untuk ikan yang harus disesuaikan menurut jenis, ukuran, dan cara pemberiannya. Ikan kecil yang daerah pergerakannya lebih pendek untuk menerima makanan memerlukan daerah pemberian makanan yang luas dan terpencah. Ikan besar yang daerah pergerakannya lebih besar memerlukan area pemberian makanan yang lebih panjang, namun ukuran dan jumlahnya harus cukup agar tidak terjadi kompetisi yang berlebihan. Perlu diperhatikan pula beberapa jenis ikan yang makan di dekat permukaan atau yang makan di dasar.

Jenis makanan ikan di Sea World Indonesia adalah teri, ikan kembung, cumi-cumi, dan makanan khusus untuk kebutuhan ikan tertentu. Bahan makanan disimpan di freezer, bila akan digunakan harus disarakan dahulu suhunya dengan suhu ruangan sebelum dipotong dan dicuci.

3 3 2 4 Penyakit Pada Biota Laut

Semua ikan dan invertebrata merupakan inang dari berbagai parasit dan bakteri. Di alam ini simbiosis tersebut tidak secara nyata menghambat kemampuan ikan untuk hidup tumbuh dan berkembang. Namun dari lingkungan buatan tempat hewan terpaksa hidup dengan kerapatan tinggi, keadaan terbatas, dan kondisi tidak alamiah seperti daerah asalnya, penyakit dapat menyebar sangat cepat dan sering berakibat serius. Maka perlu diambil tindakan yang dilakukan secara rutin, antara lain:

- Memonitor kualitas air secara teratur
- Memberikan pakan yang bernutrisi
- Menghindari penanganan yang berlebihan

- Menjaga kerapatan populasi, sehingga populasi selaiu dalam jumlah yang wajar dengan kombinasi jenis yang serasi. Dengan demikian kondisi lingkuang sedapat mungkin menyerupai habitat aslinya
- Mengisoiasi, memeriksa, dan raengobati hewan yang sakit.

3.3.2.5 Pengukuran Kualitas Air

Parameter yang digunakan dalam pengukuran kualitas air antara lain:

- 1.suhu
2. salinitas, yaitu banyaknya kadar garam yang terlarut dalam 1000 gram air laut
3. Nitrogen amonia
4. Oksigen terlarut (DO)
5. Derajat keasaman air (pH)

3.4 Studi Kasus

3.4.1 Akuarium Florida

Akuarium Florida¹², Tampa, Florida, USA

Arsitek : Hellmuth Obata & Kassabaum (HOK) Esherick Homsey Dodge dan Davis(EHDD)

Total luas lantai 152,000 tneter kaki yang dibagi menjadi 3 tingkat.

Akuarium ini memiliki sebuah kubah pelindung dari kaca yang anggun sesuai dengan simbol sebuah akuarium perintis baru yang didesain untuk menarik pengunjungberkenalan serta melewati berbagai rangkaian habitat aquatik.

Bangunan memiliki kubah kaca seperti pelindung yang eksotik, interior kanopi yang berbentuk layer dan jendela yang didesain serupa dengan sisi kapal. Kubah tersebut merupakan inti dari arsitektur yang iokasinya berbatasan dengan air dan didesain agar dapat diingat oleh banyak orang.Lobi publik disajikan sebagai resepsionis dan orientasi area sebagai lingkungan luas bagi para pengunjung sebelum dan sesudah menyaksikan pertunjukan utama.

Pertunjukan Florida Wetland, disajikan atitara kubah kaca yang berhadapan untuk memastikan sinar matahari semaksimal mungkin guna mempertahankan habitat asli ratusan spesies laut dan tumbuhan hidup dibawah kondisi yang mendekati alami dalain lingkungan yang terkontrol. Yang lain

¹² New Pubiic Architecture haiaman 222-224

adalah kerajaan koral yang spektakuler dengan 500,000 galon tangki dalam area dua lantai yang tmemungkinkan pengunjung metewatinya dengan kedalaman karang koral meialui jalur yang disediakan. Eksterior akuarium menampilkan petualangan, warna-warni tropis yang sering terlihat di daerah Meksiko dan Amerika Tengah.

Arsitektur ini berusaha menarik pengunjung dari area pintu masuk dengan memberikan kesan dramatis tinggi dan berangin melalui lapisan pertunjukan kehidupan bawah laut, tanaman dan burung layaig-layang pada tingkat dua. Sebuah toko buku , kafetaria, area langsung dan serambi luar melengkapi fasilitas dalam sebuah bangunan yang didesain sesuai dfjngan pendidikan dan yang memiliki sifat menghibur di habitat aliran air dan rawa-rawa Florida, pantai dan laut terbuka.