

BAB 2

TINJAUAN UMUM

2.1 Oceanarium

2.1.1 Pengertian Oceanarium

Menurut KBBI kata *Oceanarium* yaitu Oseanarium/ose·a·na·ri·um/

/oséanarium/ *n* akuarium besar .Arti kata Oceanarium Secara Etimologi berarti Dari laut + -arium, dengan analogi dengan akuarium. Kata Benda *Oceanarium* (*Oceanarium* jamak atau oceanaria) Sebuah taman di mana pengunjung dapat melihat mamalia laut dan / atau ikan.

Oceanarium terdiri dari dua kata yaitu “*Ocean*” dan “*rium*”. Ocean berasal dari bahasa Inggris yang artinya lautan atau samudra, sedangkan “*rium*” merupakan penggalan dari kata Aquarium yang artinya tempat atau wadah. Jadi *Oceanarium* adalah tempat penangkaran ikan dan satwa air laut lainnya yang di tempatkan di dalam suatu Aquarium besar yang dibuat sedemikian rupa agar menyerupai habitat aslinya. Biasanya dilengkapi dengan keterangan tentang jenis atau informasi dari berbagai jenis ikan yang di tampilkan. Terdapat pula sarana penunjang lain seperti Mini museum tentang satwa satwa, sehingga nantinya dapat menjadi sarana rekreasi sekaligus sarana pendidikan informal bagi masyarakat yang berkunjung.

2.2 Fungsi Oceanarium

Fungsi *Oceanarium* yang paling utama adalah sebagai tempat rekreasi yang mengenalkan biota laut kepada masyarakat umum mulai dari berbagai jenis satwa air laut dan tawar, mengenal habitat dan adaptasinya, dan juga tentang kehidupan, tingkah laku satwa dan makanan. Menampilkan keindahan yang ada di dalam laut, Memberikan informasi tentang rantai makanan yang ada di laut.

Selain itu *Oceanarium* juga berfungsi sebagai wadah penelitian dan pembibitan biota laut yang diharapkan dapat menjadi tempat pelestarian yang baru. Serta memberikan ilmu penelitian bagi komunitas tertentu yang nantinya dapat dijadikan pembelajaran tentang biota laut.

Sebagai tempat rekreasi, menampilkan objek pameran berupa kehidupan laut yang disajikan dengan menggunakan akuarium-akuarium raksasa. *Oceanarium* ini merupakan

salah satu bangunan yang masuk dalam tipologi museum, oleh karena itu pendekatan tinjauan

Oceanarium menggunakan tinjauan pendekatan museum

Tabel 2.1 Tipologi *Oceanarium*

<i>Categories of Museums</i>	
<i>Art</i>	<i>Science</i>
<i>Art Association Galleries</i>	<i>Zoologi museum</i>
<i>Art and Craft Museum</i>	<i>Planetarium, Observatories, and Astronomy</i>
<i>Civic Art and Cultural Center</i>	<i>Botanical Gardens</i>
<i>Folk Art Museum</i>	<i>Aquarium, Marine Museum</i>
<i>Decorative Art Museum</i>	<i>Archaeology Museum</i>
<i>History</i>	<i>Specialized</i>
<i>Military Museum</i>	<i>Agriculture Museum</i>
<i>Historical Society Museum</i>	<i>Architecture Museum</i>
<i>History Museum</i>	<i>Gun Museum</i>
<i>Historic Agencies</i>	<i>Sport Museum</i>
<i>College and University Museum</i>	<i>Company Museum</i>
<i>General Museum</i>	<i>Nature Center</i>

Sumber : *Public Space Design In Museum*, David A Robillard dalam Edo A Sanjaya, 2015

Berdasarkan pada tabel diatas terdapat beberapa kategori museum salah satunya adalah *Science museum* dalam hal ini *Oceanarium* samaseperti *aquarium, marine museum*. Maka dalam perancangan *oceanarium* ini membutuhkan standar bangunan museum.

2.3 Tugas dan Fungsi Museum

Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 1995 dalam Pedoman Museum Indonesia (2008) memaparkan terdapat 2 fungsi museum yaitu:

- a. Museum sebagai tempat pelestarian harus melaksanakan kegiatan sebagai berikut:
 - Penyimpanan, yang meliputi pengumpulan benda untuk menjadi koleksi, pencatatan koleksi, sistem penomoran, dan penataan koleksi.
 - Perawatan, yang meliputi kegiatan mencegah dan menanggulangi kerusakan koleksi .
 - Pengamanan, yaitu meliputi kegiatan perlindungan untuk menjaga koleksi dari gangguan atau kerusakan oleh faktor alam dan ulah manusia.
- b. Museum sebagai sumber informasi melaksanakan kegiatan pemanfaatan melalui penelitian dan penyajian
 - Penelitian dilakukan untuk mengembangkan kebudayaan nasional, ilmu pengetahuan dan teknologi
 - Penyajian harus tetap memperhatikan aspek pelestarian dan keamanan

2.4 Struktur Organisasi Museum

Mengacu pada buku Pengelolaan Koleksi Museum tahun 2007, salah satu faktor mendukung keberhasilan museum adalah faktor organisasi. Setiap museum sebaiknya mempunyai struktur organisasi yang mencerminkan tugas dan fungsi museum, adapun struktur organisasi yang umum dimiliki oleh sebuah museum, antara lain:

- a. Kepala/Direktur Museum Memimpin pelaksanaan tugas dan koleksi museum.
- b. Kepala Bagian Tata Usaha Museum Memimpin penyelenggaraan urusan tata usaha, urusan rumah tangga dan ketertiban.
- c. Kepala Bagian Kuratorial Memimpin penyelenggaraan, pengumpulan, penelitian dan pembinaan koleksi.

- d. Kepala Bagian Konservasi dan Preparasi Memimpin penyelenggaraan konservasi, restorasi, dan reproduksi koleksi serta preparasi tata pameran.
- e. Kepala Bagian Bimbingan dan Publikasi. Memimpin penyelenggaraan kegiatan bimbingan dengan metode dan sistem edukatif kultural dalam rangka menanamkan daya apresiasi penghayatan nilai warisan budaya dan ilmu pengetahuan serta menyelenggarakan publikasi tentang koleksi museum.
- f. Kepala Bagian Registrasi dan Dokumentasi
Memimpin penyelenggaraan registrasi dan dokumentasi seluruh koleksi.
- g. Perpustakaan
- h. Menyelenggarakan perpustakaan, dan menyimpan hasil penelitian dan penertiban museum.

2.5 Obyek Pamer dalam Oceanarium

Oceanarium hadir untuk melayani dan tidak hanya untuk memamerkan ikan , tetapi juga untuk mengetahui lebih jauh mengenai ikan .Berikut adalah obyek pamer yang umum ada pada *Oceanarium*:

2.5.1 Obyek Pamer Biota Hidup

Salah satu obyek yang akan dipamerkan dalam *Oceanarium* adalah ikan dalam kondisi yang hidup. Mahkluk hidup khususnya ikan sangatlah beragam. Hal tersebut akan membingungkan pengunjung jika tidak dipisahkan atau dikelompokkan .Penggolongan dimaksudkan untuk memudahkan pengunjung dalam memahami obyek yang dipamerkan. Pembagian obyek pamer yang akan di tampilkan berdasarkan susunan taksonomi ikan yang dikelompokkan, dimaksudkan agar pengunjung dapat mengetahui pembagian taksonomi ikan dengan mudah,singkat dan mudah dipahani.



Gambar 2.1 Objek Pamer Biota Laut Hidup

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2018

Selain ikan, akuarium yang baik juga biasanya ditambahkan dengan tanaman yang menarik dan dilengkapi dengan manfaat lain juga. Tanaman air baik di air tawar maupun air asin berfungsi mengubah karbon dioksida menjadi oksigen melalui proses fotosintesis, dengan bantuan cahaya untuk proses ini. Sebagian besar tanaman air tidak bergantung pada akar mereka untuk mengekstrak nutrisi dari air. Mereka melakukannya dengan bantuan daun mereka. Di sisi lain, ada tanaman air yang menggunakan kedua akar dan daun untuk mengekstrak nutrisi dari air. Tanaman air ini adalah hal pendukung dalam akuarium.



Gambar 2.2 Terumbu Karang dan Tanaman Laut Sumber :

<http://www.pemudamaritim.com/2014/06/lestarikan-terumbu-karang>

2.5.2 Obyek Pamer Biota Laut Mati

Biota laut tentunya sangat beragam dari ikan yang sudah punah sampai ikan di kedalaman laut yang dalam akan ditampilkan untuk menambah pengetahuan tentang ikan, obyek yang dipamerkan berupa :

- Fosil
- Aneka biota yang di awetkan
- Replika binatang laut

Obyek yang dipamerkan cenderung berbentuk 3 dimensional, membutuhkan wadah khusus untuk mendisplaynta. Hal ini dikarenakan agar benda pamer tidak mudah rusak dikarenakan pengujung dan oleh alam sepeti kelembapan,debu, angin, serangga.. Maka diperlukan perawatan khusus, Penyajian biasanya dapat berupa lemari kaca .

2.6 Cara Penyajian Obyek Pamer

Berdasarkan dari studi komparasi di beberapa bangunan sejenis di dapatkan cara penyajian obyek pamer, diantaranya adalah (Edo A Sanjaya, 2015) :

1. Akuarium Individu

Akuarium ini berisikan biota-biota dengan ukuran tubuh yang kecil, sedang dan besar yang biasanya hidup berkelompok/berkoloni, contohnya seperti

ikan-ikan yang memiliki habitat di koral seperti ikan badut, ubur ubur. Akuarium ini biasanya berbentuk lonjong atau bulat keatas.



Gambar 2.3 Akuarium individu

Sumber : <https://naturetime.wordpress.com/monterey-bay-aquarium>

2. Akuarium dinding

Akuarium ini berisi biota-biota laut yang beragam dan mempunyai aneka bentuk yang sangat indah maupun bentuk-bentuk biota yang belum pernah ditemui oleh pengunjung karena hidup biota-biota laut yang ditampilkan ini sulit dijumpai langsung dan tidak terlihat dari permukaan air laut.



Gambar 2.4 Akuarium Dinding

Sumber : <http://icm-corp.com/en/oceanariums>

3. **Akuarium Utama**

Akuarium Utama ini berisikan berbagai biota seperti hiu, ikan pari, penyu dan berbagai jenis kawanan ikan yang berkoloni menjadi satu dalam akuarium utama ini , menjadikan sebuah ekosistem laut yang sangat indah.



Gambar 2.5 Akuarium Utama

Sumber : <http://icm-corp.com/en/oceanariums>

Akuarium utama ini mempunyai terowongan dimana pengunjung dapat menikmati berbagai jenis ikan yang berlalu lalang diatas kepala dan di samping saat pengunjung melintasi terowongan ini tanpa basah sedikit pun. Selain itu pengunjung dapat merasakan kedalaman akuarium dan seperti langsung bertemu dengan berbagai jenis biota.

4. **Akuarium Hiu**

Akuarium ini berisikan ikan hiu, berbagai jenis ikan hiu yang berbeda ditampilkan dalam satu akuarium besar. Pengunjung dapat melihat keindahan tubuh ikan hiu dan kegiatan ikan hiu ,pengunjung juga dapat melihat bagaimana ikan predator ini di memakan ikan.



Gambar 2.6 Akuarium Hiu

Sumber : www.amaliafajrina.com/2016/06-jepang.html

5. Area Kolam sentuh (*touch pool*)

Pada fasilitas ini pengunjung dapat berinteraksi langsung ,dapat lebih dekat dengan biota laut yang jinak, pengunjung dapat memegang dan memberi makan secara langsung kepada biota laut yang dipamerkan. Area kolam sentuh ini berisikan ikan-ikan dan penyu yang tidak membahayakan pengunjung.



Gambar 2.7 Kolam Sentuh

Sumber : <http://thesmartlocal.com/read/merry-fishmas>

6. Museum

Fasilitas ini berisikan biota-bota laut baik yang telah punah maupun yang masih ada di laut saat ini namun sangat jarang terlihat atau susah untuk diketahui keberadaanya dikarenakan habitatnya yang sulit di jangkau manusia. Penyajiannya berupa biota laut yang sudah mati lalu diawetkan dan di letakan pada lemari / akuarium kaca



Gambar 2.8 Museum

Sumber :<http://somethingsarecool.com/washington-dc-museum-of-natural>

selain itu juga menggunakan replika bentuk yang menyerupai ikan / satwa tersebut yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada pengunjung tentang bentuk makhluk laut langka tersebut.

Akuarium adalah elemen yang penting dalam perancangan oceanarium, maka perlu memahami lebih lanjut tentang pengertian dan macam akuarium terlebih dahulu.

2.7 Akuarium

2.7.1 Pengertian Akuarium

Akuarium berasal dari bahasa latin yaitu *aqua* yang berarti air, dan *rium* yang berarti tempat. Definisi akuarium yaitu suatu tempat ikan, tanaman air, dan organisme air lainnya yang mempunyai minimal satu sisi transparan untuk dapat dilihat (Anonim, 2008). Menurut KBBI arti kata Akurium yaitu akuarium/aku·a·ri·um/ *n* bak kaca (biasanya diberi tanaman air dan sebagainya) tempat memelihara ikan hias.



Gambar 2.9 Akuarium

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2018

Secara umum, akuarium terbuat dari bahan kaca dengan tujuan untuk menampilkan keadaan atau situasi yang ada di dalamnya. Dalam hal ini keindahan sehingga kita mampu melihat suatu bentuk pemandangan yang menarik mirip dengan habitat ikan yang ada di tempat asalnya.

Akuarium salah satu wadah untuk pemeliharaan satwa yang relatif mudah perawatannya. Akuarium juga bisa dipakai untuk budidaya ikan air tawar maupun ikan laut, biasanya akuarium berisi beragam ikan hias yang menarik.

Akuarium terbuat dari bahan kaca dan penamaan aquarium berasal dari bahasa latin yaitu kata *Aqua* yang berarti air dan *Area* yang berarti ruang³. Jadi aquarium

adalah ruangan yang terbatas untuk tempat air yang berpenghuni, yang bisa diawasi dan dinikmati. Fungsi akuarium selain menjadi wadah budidaya satwa juga bisa menjadi penghias ruangan.

2.7.2 Macam Akuarium

Terdapat bermacam-macam akuarium, tetapi secara umum akuarium dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- Akuarium Geografik, akuarium dengan nuansa hijau dengan suasana pegunungan alami.
- Akuarium Display, akuarium dengan wadah-wadah yang membatasi ruang gerak biotanya.

Berdasarkan keadaan air yang ada, akuarium dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- Akuarium air laut, dimana akuarium diisi dengan dipelihara jenis binatang dan tumbuhan yang hidup di air laut.
- Akuarium air tawar, dimana akuarium diisi dengan pelihara jenis binatang dan tumbuhan yang hidup di air tawar.

Berdasarkan penggunaannya, akuarium dapat dibagi menjadi :

- Akuarium yang di gunakan untuk penelitian (riset), hanya digunakan untuk tempat satwa dan tumbuh-tumbuhan yang akan diteliti.
- Akuarium untuk umum,akuarium yang hanya digunakan untuk kebutuhan umum untuk display sehingga dalam hal ini pengunjung merupakan faktor utama.

2.7.3 Aspek Teknis Akuarium

Pembuatan akuarium laut memerlukan perhatian tersendiri mengingat bahwa akuarium laut mendapatkan beban berupa dorongan air yang lebih besar jika dibandingkan dengan beban dorongan pada air tawar. Kondisi-kondisi tersebut mengharuskan akuarium laut untuk dibuat menggunakan kaca yang lebih tebal hingga mampu menahan dorongan ataupun tekanan air laut yang ada di dalamnya. Oleh sebab itu hal-hal yang perlu

diperhatikan dalam proses pembuatan akuarium adalah sebagai berikut (Edo A Sanjaya, 2015) :

A. Bentuk, Dimensi dan Konstruksi Akuarium

Bentuk Akuarium pada awalnya menurut sejarah, akuarium berbentuk lonjong. Kemudian dengan inovasi dan rekayasa dari manusia, maka muncul bentuk-bentuk baru berupa bentuk persegi dengan rangkaian beberapa kaca yang dapat memuat ikan dalam jumlah besar dan dapat dinikmati dari laur. Adapun bentuk-bentuk akuarium yaitu bulat, silinder, rumah-rumahan, bentuk toples: persegi empat, segitiga, dan segi enam. Model ini biasanya diletakkan menempel di dinding. Bentuk ini dibuat untuk memenuhi tuntutan akuarium yang lebih besar serta keinginan menghadirkan akuarium yang menyatu dengan rumahnya.

Adapun bentuk-bentuk akuarium yang ada, antara lain :

- Bentuk bulat : kekurangannya kaca berfungsi sebagai lensa yang dapat mengecilkan atau membesarkan penglihatan terhadap ikan-ikan yang ada didalamnya.
- Memanjang keatas: kekurangannya tekanan air terhadap kaca akan lebih besar sehingga memerlukan kaca yang lebih tebal.
- Lonjong/silinder: kelebihanannya mudah dibersihkan.
Diorama : akuarium ini dibuat di dalam tembok dan hanya dinikmati dari satu sisi saja. Pembuatannya lebih mahal dan membutuhkan perawatan yang rumit. Kelebihanannya yaitu menimbulkan kesan seolah sedang mengintip kehidupan bawah laut.
- Kubus : pembuatannya lebih mudah. Kerangkanya bisa dibuat dari:
 - Besi, mudah dalam perawatannya.
 - Alumunium, terdapat bermacam-macam ukuran tebal maupun panjangnya, namun tidak sembarangan orang dapat mengerjakannya sehingga pemasangannya relatif mahal

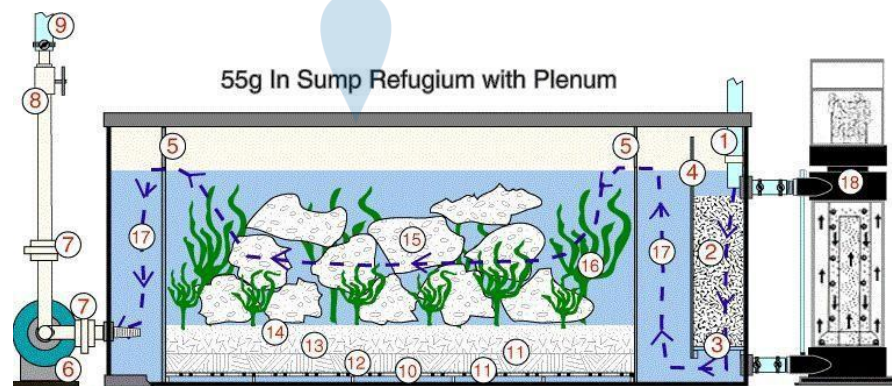
- Kaca, mudah dalam pemasangan
- Plastik / acrylic , mempunyai kekurangan yakni mudah tergores dan mudah retak

Walaupun terdapat berbagai macam bentuk akuarium, tetapi umumnya bentuk yang sering dipakai yaitu bentuk persegi panjang. Bentuk persegi panjang ini terdiri dari dua model yang berbeda, yaitu :

1. Bentuk Akuarium Tinggi, ukuran tingginya lebih besar dari pada lebarnya namun memiliki permukaan yang kecil dan aquarium tinggi lebih dalam membuat ikan-ikan bergerak lebih naik- turun.
2. Bentuk Akuarium bentuk pendek, ukuran lebarnya lebih besar dari pada tingginya dan permukaan airnya lebih luas dibandingkan dengan akuarium yang tinggi dan Ikan-ikan laut lebih banyak bergerak secara mendatar.

B. Aspek Pendukung Akuarium

Berkaitan dengan akuarium dan penyajian obyek pameran juga perlu beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam membangun *oceanarium*, diantaranya adalah sebagai berikut :



Gambar 2.10 Peralatan Akuarium Air Laut

Sumber : <http://carabudidayaikann.co.id/2016/05/8-peralatan-membuat-aquarium-air-laut.html>

1. Lampu

Hal ini sangat diperhatikan untuk akuarium yang didalamnya terdapat tanaman, dalam hal ini tanaman mendapatkan hanya sepuluh sampai dua belas jam cahaya. Lampu yang digunakan biasanya adalah lampu neon, dikarenakan lampu neon adalah yang terbaik karena lampu neon mengkonsumsi lebih sedikit daya dan memberikan pencahayaan yang cocok untuk tanaman di dalam akuarium. Namun untuk lampu neon perlu perawatan yaitu penggunaan lampu diganti setiap enam bulan.

2. Termometer

Termometer digunakan untuk memonitor suhu air di dalam akuarium. Kita dapat memilih dari kaca, atau termometer elektronik. Termometer yang baik adalah termometer elektronik dikarenakan paling akurat dalam memonitor suhu air di akuarium.

3. Pompa Angin

Pompa udara menciptakan gangguan yang diperlukan untuk mengaerasi permukaan air pada akuarium. Pompa yang beroperasi di bawah filter kerikil, filter spons dan kotak filter, pompa angin ini dapat menimbulkan sedikit kebisingan.

4. Pemanas

Hal ini diperlukan untuk menjaga suhu air agar tetap dalam suhu yang sesuai. Peletakkannya di mesh untuk menghindari melukai ikan. Biasanya, menempatkan pemanas di filter untuk memanaskan air yang masuk. Menggunakan *thermostat* untuk mengatur suhu dengan optimal dan *unplugs* pemanas saat membersihkan tangki, untuk menghindari cedera. Pemanas tangki digunakan dengan pemanas termostat elektronik atau dengan di bawah pemanas kerikil

5. Penyaringan

Filter digunakan untuk membersihkan air tangki bahan limbah dan partikel dari ikan. Filtrasi mekanik menggunakan filtrasi saringan, kimia menggunakan aditif seperti gambut, atau filtrasi biologis menggunakan bakteri nitrifikasi. Sebuah filter

yang baik harus mencapai oksigenasi, membuat arus air untuk ikan, dan dapat menyaring sejumlah besar air di dalam tangki.

2.7.4 Dimensi Akuarium

Pembuatan aquarium air laut memerlukan perhatian tersendiri mengingat bahwa aquarium laut mendapatkan beban berupa dorongan air yang lebih besar jika dibandingkan dengan beban dorongan pada air tawar. Hal ini disebabkan air laut memiliki berat yang lebih besar dibandingkan air tawar. Berat air laut per liternya sama dengan 1,03 kg. Selain itu, umumnya aquarium air laut banyak menggunakan batuan, sehingga mengharuskan aquarium air laut di buat dengan menggunakan kaca atau bahan yang lebih tebal sehingga mampu menahan gaya dorongan ataupun tekanan air laut yang ada di dalamnya. Aquarium air laut biasanya lebih besar dari pada aquarium air tawar.

Volume aquarium air laut ideal minimal 90 liter atau berukuran panjang 70 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 40 cm. Ukuran aquarium ditentukan oleh banyaknya penghuni aquarium. Banyaknya ikan yang dapat ditampung di aquarium secara kasar dapat dinyatakan sebagai 10 liter per centimeter panjang ikan. Artinya jika aquarium memiliki volume 200 liter maka banyaknya ikan sepanjang 5 centimeter yang dapat ditampung sekitar 4 ekor. Berikut merupakan ketebalan kaca dan acrylic untuk aquarium air laut.⁴

Tabel.2.2 Ketebalan Kaca untuk Aquarium

Dimensi Aquarium (cm)			Tebal kaca minimal (mm)
Panjang	Lebar	Tinggi	
60	30	30	5
80	30	30	7
80	45	45	7
90	45	45	8
100	50	50	8
130	50	50	10
200	75	75	15

Sumber : Eko Budi Kuncoro "Aquarium Laut" 2004

Tabel.2.3 Ketebalan Acrylic untuk Aquarium

Dimensi Aquarium (cm)			Tebal Acrylic minimal (mm)
Panjang	Lebar	Tinggi	
70	55	45	6
90	55	45	8
130	55	55	10
150	55	60	10
180	60	60	15
240	120	80	20

Sumber : Eko Budi Kuncoro “Aquarium Laut” 2004

Tabel.2.4 Perbandingan Kaca dan Acrylic

Pertimbangan	Kaca	Acrylic
Harga	Murah	Lebih mahal
Berat	Lebih berat	Ringan
Sambungan	Menggunakan sambungan sehingga ada kemungkinan terjadi kebocoran	Tidak menggunakan sambungan
Goresan	Tahan goresan	Goresan mudah dihilangkan
Kejernihan Bahan	Jernih	Lebih tembus pandang dari pada kaca
Kemampuan Menghantar Panas	Mudah menghantar panas sehingga mudah dipengaruhi oleh suhu ruang	Menghantar panas namun tidak sebaik kaca.

umber : Prof. Ir. Budiono Mismail “Akuarium Terumbu Karang”

Setiap bahan dasar konstruksi memiliki kelebihan dan keuntungannya sendiri-sendiri. Termasuk juga dalam menentukan bahan dasar aquarium antara kaca maupun acrylic. Berikut merupakan kelebihan dan kekurangan masing-masing bahan.

2.8 Klasifikasi dan Taksonomi

2.8.1 Pengertian Klasifikasi dan Taksonomi

Klasifikasi adalah suatu cara untuk mengelompokkan yang didasarkan pada ciri-ciri tertentu. Semua ahli biologi menggunakan suatu sistem klasifikasi untuk mengelompokkan tumbuhan ataupun hewan yang memiliki persamaan struktur. Kemudian setiap kelompok tumbuhan ataupun hewan tersebut dipasang-pasangkan dengan kelompok tumbuhan atau hewan lainnya yang memiliki persamaan dalam kategori lain. Hal itu pertama kali diusulkan oleh John Ray yang berasal dari Inggris, lalu disempurnakan oleh Carl Von Linne (1707-1778)⁵

Klasifikasi makhluk hidup didasarkan pada persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki makhluk hidup, misalnya bentuk tubuh atau fungsi alat tubuhnya. Makhluk hidup yang memiliki ciri yang sama dikelompokkan dalam satu golongan. Contoh klasifikasi makhluk hidup adalah:

Berdasarkan ukuran tubuhnya. Contoh: Tumbuhan dikelompokkan menjadi pohon, perdu, dan semak.

Berdasarkan lingkungan tempat hidupnya. Contoh: Tumbuhan dikelompokkan menjadi tumbuhan yang hidup di lingkungan kering (xerofit), tumbuhan yang hidup di lingkungan air (hidrofit), dan tumbuhan yang hidup di lingkungan lembap (higrofit).

Berdasarkan manfaatnya. Contoh: Tumbuhan dikelompokkan menjadi tanaman obat-obatan, tanaman sandang, tanaman hias, tanaman pangan dan sebagainya

Berdasarkan jenis makanannya. Contoh: Hewan dikelompokkan menjadi hewan pemakan daging (karnivora), hewan pemakan tumbuhan (herbivora), dan hewan pemakan hewan serta tumbuhan (omnivora).

Cara pengelompokan makhluk hidup seperti ini dianggap kurang sesuai yang disebabkan karena dalam pengelompokan makhluk hidup dengan cara demikian dibuat berdasarkan keinginan orang yang mengelompokkannya.

DASAR-DASAR KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

- Klasifikasi makhluk hidup berdasarkan *persamaan* yang dimilikinya
- Klasifikasi makhluk hidup berdasarkan *perbedaan* yang dimilikinya
- Klasifikasi Makhluk hidup berdasarkan *ciri morfologi dan ciri anatomi*
- Klasifikasi makhluk hidup berdasarkan *ciri Biokimia*
- Klasifikasi makhluk hidup berdasarkan *manfaat*

Taksonomi adalah Ilmu tentang pengelompokan makhluk hidup. Dasar pengelompokan makhluk hidup ini adalah adanya persamaan dan perbedaan ciri-ciri morfologi, anatomi, fisiologi, tingkah laku, dan lain-lain. Prinsip dan cara mengelompokkan makhluk hidup menurut ilmu taksonomi adalah dengan membentuk

takson. Makhluk hidup di dunia ini sangat beragam. Setiap makhluk hidup memiliki ciri-ciri khusus yang membedakannya dengan makhluk hidup yang lain, tetapi ada beberapa makhluk hidup yang memiliki satu atau lebih persamaan. Persamaan dan perbedaan itulah yang dijadikan dasar klasifikasi makhluk hidup.

2.8.2 Klasifikasi Hewan

Hewan atau disebut juga dengan Binatang adalah salah satu makhluk hidup yang terdapat di muka bumi ini. Dalam kamus bahasa Indonesia, Hewan didefinisikan sebagai makhluk yang bernyawa dan mampu bergerak atau berpindah tempat serta mampu bereaksi terhadap rangsangan tetapi tidak berakal budi.



Gambar 2.11 Klasifikasi Hewan

Sumber : <https://www.ilmupengetahuanumum.com/2017/01/Vertebrata-dan-Invertebrata>

Berdasarkan Klasifikasinya, Hewan atau binatang ini terbagi menjadi 2 kelompok besar yaitu:

Vertebrata adalah jenis hewan yang memiliki tulang belakang atau tulang punggung.

Hewan-hewan yang tergolong dalam *Vertebrata* dibagi lagi menjadi 5 jenis :

1. Ikan (*Pisces*), yaitu Hewan yang hidup didalam air, bernafas dengan insang dengan alat gerak berupa sirip dan berkembang biak dengan cara bertelur.
2. Amfibi (*Amphibia*), yaitu Hewan yang dapat hidup di dua alam (darat dan air), berdarah dingin (tidak dapat mengatur suhu badan sendiri) dan bernafas dengan paru-paru. Contoh Hewan Amfibi seperti Katak, Salamander dan kadal air.
3. (*Reptilia*), adalah hewan melata yang berdarah dingin dan memiliki sisik yang menutup tubuhnya. Contoh Hewan Reptil adalah buaya, kadal dan ular.
4. Burung (*Aves*), yaitu Hewan yang bisa terbang, Hewan *Aves* atau Burung ini memiliki bulu yang menutupi tubuhnya dengan alat gerak berupa kaki dan sayap. Meskipun *Aves* sering disebut sebagai hewan yang bisa terbang, ada beberapa jenis hewan yang tergolong dalam *Aves* tetapi tidak bisa terbang seperti Ayam, Bebek, Angsa.

Hewan Menyusui (Mammalia), yaitu hewan yang memiliki kelenjar susu (betina) yang berfungsi untuk menghasilkan susu sebagai sumber makanan anaknya. Hewan Mammalia pada umumnya adalah hewan yang berdarah panas dan bereproduksi secara kawin. Hewan Menyusui atau mammalia ini ada yang hidup di darat dan ada juga hidup di air. Contoh Hewan Mammalia yang hidup di darat seperti Sapi, Domba, Monyet, Rusa, Kuda dan Gajah. Sedangkan Hewan Mammalia yang habitatnya di air seperti Paus, Lumba-lumba.

- *Invertebrata* adalah jenis hewan yang tidak memiliki tulang belakang atau tulang punggung. Struktur morfologi, sistem pernafasan, sistem pencernaan dan sistem peredaran darah Hewan Invertebrata lebih sederhana jika dibandingkan dengan hewan jenis Vertebrata.

Pada dasarnya, klasifikasi hewan yang menjadi Vertebrata dan Invertebrata ini merupakan klasifikasi berdasarkan struktur tubuh hewan atau binatang. Dikarenakan objek pameran pada Oceanarium yang akan dirancang untuk memamerkan aneka ikan dan satwa laut yang sebagian besar diambil dari air tawar dan laut maka klasifikasi yang akan dibahas mendalam mengenai satwa yang ada di air terutama pisces.⁷

2.8.3 **Klasifikasi dan Taksonomi Pisces**

Pisces sudah biasa dikenal dengan istilah ikan. Hewan ini biasanya bernapas dengan insang dan hidup di perairan. Seluruh ikan yang tidak termasuk Mamalia tergolong ke dalam Pisces. Karakteristik atau ciri umum Pisces adalah :

Termasuk ke dalam jenis hewan vertebrata berdarah dingin yang tinggal di air.

Sistem pernafasan berupa insang atau operculum (tutup insang).

Struktur tubuh terdiri dari kepala, badan, dan ekor.

Rangka tersusun dari kumpulan tulang sejati.

Memiliki jantung yang terdiri dari satu serambi dan satu bilik.

Sisi luar tubuh tertutup oleh sisik.

Ikan adalah anggota vertebrata poikilotermik (berdarah dingin) yang hidup di air dan bernapas dengan insang. Ikan merupakan kelompok vertebrata yang paling beraneka ragam dengan jumlah spesies lebih dari 27000 di seluruh

dunia. Secara taksonomi, ikan tergolong kelompok *paraphyletic* yang hubungan kekerabatannya masih diperdebatkan, Menurut Romer Super Kelas Pisces dibagi menjadi 3 kelas yaitu :

1. Ikan tanpa rahang yaitu kelompok ikan yang tidak memiliki rahang, mulut seperti mangkok, dikelilingi oleh tentakel. (kelas **Agnatha**, 75 spesies termasuk lamprey dan ikan hag),
2. Ikan bertulang rawan yaitu ikan yang rangka tubuhnya tersusun dari tulang rawan. **Chondrichthyes** Mempunyai rahang, terdiri dari tulang rawan, terletak di tengah insang dan dilengkapi dengan arteri dan syaraf. Lengkung insang terpisah dengan kotak otak atau neurocranium, tetapi dihubungkan dengan rawan jaringan ikat. Mempunyai sirip berpasangan, mempunyai sepasang lubang hidung (kelas Chondrichthyes, 800 spesies termasuk hiu dan pari).
3. Ikan bertulang keras kelompok ikan yang rangkanya tersusun dari tulang sejati. Mulut terletak di ujung dan bergigi rahang tumbuh dengan baik dan bersendi pada tulang tempurung kepala, biasanya diliputi oleh sisik, beberapa spesies tidak memiliki sisik bersirip (kelas **Osteichthyes**). Ikan dapat ditemukan di hampir semua “genangan” air yang berukuran besar baik air tawar, air payau maupun air asin pada kedalaman bervariasi, dari dekat permukaan hingga beberapa ribu meter di bawah permukaan.

Keanekaragaman tempat hidup mempengaruhi ikan penghuninya. Banyak variasi yang tak terhitung jumlahnya pada ikan yang menyangkut masalah struktur, bentuk, sirip dan sebagainya, merupakan modifikasi yang dikembangkan ikan dalam usahanya untuk menyesuaikan diri terhadap suatu lingkungan tertentu.⁸

2.8.4 Habitat Ikan

A. Ikan Air Tawar

Habitat air tawar dapat dibagi menjadi 2, yaitu :

Air tergenang, atau habitat lentik (berasal dari kata *lenis* yang berarti tenang) : danau, kolam, rawa atau pasir terapung

Air mengalir, atau habitat lotik (berasal dari *lotus* yang berarti tercuci) : mata air, aliran air (*brook-creek*) atau sungai.⁹

B. Ikan Air Payau

Air payau (estuarin) adalah badan-badan air dimana air tawar dari sungai bercampur dengan air asin dari laut. Estuarin itu terbentuk bila sungai mengalir masuk ke dalam laut. Karena estuarin merupakan zona transisi antara 2 macam lingkungan, yaitu lingkungan air tawar dan lingkungan laut. Ikan-ikan diadrom berada dalam estuarin pada bulan-bulan tertentu, baik ikan air tawar maupun ikan laut. Baik ikan-ikan yang hidup di estuarin maupun ikan-ikan pendatang (anadrom dan katadrom) sangat toleran terhadap perubahan salinitas dan lain-lain faktor (temperatur, pH, dan sebagainya). Ikan-ikan yang memang hidupnya di lingkungan estuarin antara lain : hering, karper, minaus.

C. Ikan Air Laut

Kedalaman lautan dibagi menjadi 3 lapisan zona, yaitu :

- Permukaan laut pada waktu air surut sampai kedalaman 100 meter yang disebut epipelagik. Sampai kedalaman 100 meter itu masih ada fotosintesis oleh flora laut, dan dihuni oleh ikan-ikan eufotik.

Kedalaman 100 m sampai 2000 m dan disebut mesopelagik,

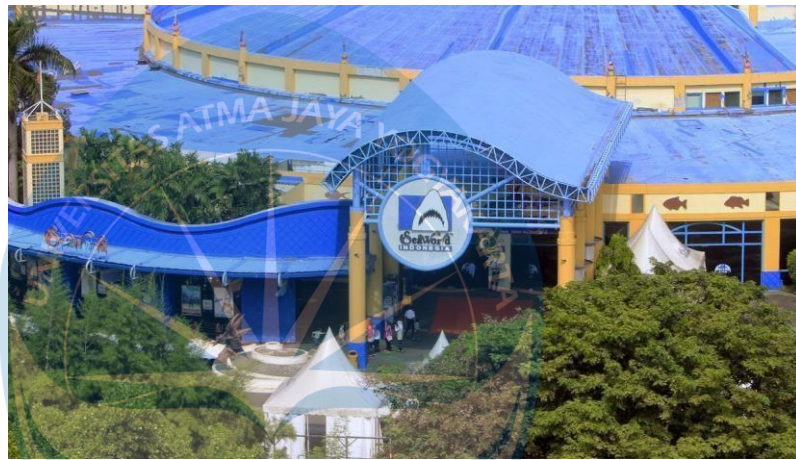
dihuni oleh ikan-ikan bentik. Ikan-ikan mesopelagik cenderung berwarna abu-abu keperakan atau hitam kelam. Sebaliknya, invertebrata mesopelagik berwarna ungu atau merah cerah.

- Kedalaman 2000 m sampai 4000 m disebut batialpelagik, dihuni oleh ikan-ikan batial. Organisme yang hidup di zona ini tidak berwarna atau berwarna putih kotor dan tampak tidak berpigmen khususnya hewan-hewan bentik. Tetapi ikan penghuni zona ini berwarna hitam kelam.

2.9 Komparasi Oceanarium

2.9.1 *Seaworld Ancol, Indonesia*

SeaWorld Indonesia adalah sebuah miniatur pesona laut Indonesia terletak di kompleks Taman Impian Jaya Ancol Jakarta, akuarium air laut pertama dan terbesar di Indonesia. Area Seaworld seluas 1,5 hektar dengan luas bangunan utama 7000m² dan sisanya di gunakan untuk parkir dan lansekap. Sea world adalah proyek kerjasama –Built Operate Transfer perusahaan dengan PT. Laras Tropika Nusantara.



Gambar 2.12 Seaworld Ancol

Sumber : <http://www.promodufan.com/2014/10/seaworld-ancol.html>

Bangunan ini tampil dengan gaya festival, dengan warna-warna cerah dan dekoratif mencerminkan sebuah bangunan yang menjual imajinasi dan keceriaan dengan ketinggian dua lantai . Bangunan ini mengambil analogi kapal dan mengambil unsur kelautan yang detail. Bentuk atap pada bangunan ini bergelombang menyerupai ombak. Dan tiang-tiang yang menumpu atap bangunan nya dianalogikan sebagai marcusuar., gelombang laut yang di adaptasikan pada dinding yang bergelombang, unsur laut juga tampil pada sculpture dan tata lansekap. Hal inilah yang lalu menjadi menarik bagi pengunjung dan jauh dari kesan atau bentuk yang monoton.



Gambar 2.13 Sisi Depan Seaworld Ancol

Sumber : <https://blog.reddoorz.com/2017/04/20/seaworld-ancol>

Dalam usaha memperkenalkan biota yang hidup di alam, maka Seaworld Indonesia memiliki berbagai koleksi mulai dari biota perairan tawar yang terdiri dari 22.000 ekor ikan (126 jenis), 28 reptil (5 jenis), sampai biota perairan laut yang terdiri dari 5180 ekor ikan (26 jenis), 79 avertebrata (13 jenis), 30 reptil (5 jenis), dan 1 mamalia.¹⁰

- **Penataan Ruang Pamer**

Ruang pameran terdiri dari ruang pameran (display hall). Kolam sentuh, thater dan akuarium utama. Pembagian ruang berdasarkan pendekatan fungsional sesuai dengan atraksi yang disajikan. Setelah masuk lobby yang terdapat tiket box, souvenir shop, dan food court, pengunjung memasuki display hall. Display hall menyajikan biota laut air tawar dan air payau dan dunia terumbu karang yang dipamerkan dalam 12 akuarium. Atraksi selanjutnya adalah kolam sentuh dimana pengunjung dapat menyentuh ikan-ikan, atraksi terakhir sekaligus sebagai puncaknya adalah akuarium utama yang merupakan dunia bawah laut/laut dalam.

- **Sirkulasi**

Sirkulasi yang digunakan adalah sirkulasi linier. Pengguna sirkulasi Linear dimaksudkan untuk menghindarkan terjadinya arus balik

pengunjung yang pada akhirnya akan membuat terjadinya keruwetan sirkulasi.

- **Tata lanskap**

Tata lanskap pada Sea World Indonesia disesuaikan dengan fungsinya sebagai bangunan yang memadahi biota air tawar dan air laut unsur-unsur laut diambil dan dimasukkan dalam keseluruhan tata lanskap. Terlihat pada bentuk kolom yang mengadaptasi pada bentuk karang dimana pada sisinya terdapat kuda laut yang memancarkan air, furniture dan sculpture mengadaptasi dunia bawah laut.



Gambar 2.14 Map Seaworld Ancol

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2018

Fasilitas-fasilitas utama di Seaworld antara lain :

- Akuarium utama

Berisi ribuan satwa laut di Indonesia, sebanyak 3500 biota laut Indonesia dari 35 spesies yang berbeda. Ukuran akuarium ini mencapai 38 x 24 m dengan kedalaman yang bervariasi dari 4,5m hingga 6m dan menyimpan 5 juta liter air laut. Karena besarnya akuarium utama ini tercatat sebagai akuarium air laut terbesar kedua di Asia Tenggara.



Gambar 2.15 Akuarium Utama Seaworld Ancol Sumber :

<http://al-terity.blogspot.co.id/>

o Area Air Tawar

Berisi satwa-satwa air tawar dari Indonesia dan juga dari berbagai negara, termasuk diantaranya piranha dan Arapaima gigas dari sungai Amazon. Akuarium air tawar yang ditampilkan menjadi beberapa tema-tema yang menarik antara lain, Aquarest (aquarium rain forest), Aquarapaima, Aquacar, Ex-Quarium, dan Aquarium piranha.



Gambar 2.16 Area Air Tawar Seaworld Ancol

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2018

lorong bawah air sepanjang 80 m yang dioperasikan dengan pijakan berjalan otomatis dengan kubah tembus pandang. Memungkinkan pengunjung untuk menikmati pemandangan bawah laut tanpa harus khawatir tersandung saat menengadah ke atas untuk melihat ikan.



Gambar 2.17 Lorong Antasera Seaworld Ancol

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2018

- Restoran
Di akhir setelah menikmati berbagai wahana yang ada hingga selesai , pengunjung dapat beristirahat dan bersantai dengan menikmati beberapa makanan maupun minuman yang tersedia di area restoran yang ada di seaworld.



Gambar 2.18 Restoran Seaworld Ancol
Sumber : Dokumentasi Pribadi 2018

o Toko souvenir

Pengunjung juga dapat membeli berbagai cinderamata maupun perlengkapan yang berhubungan dengan *SeaWorld*, seperti aneka boneka biota laut, gantungan kunci, stiker, kaos, poster-poster yang bertemakan biota laut dan seaworld.



Gambar 2.19 Toko Souvenir
Seaworld Ancol

Sumber : [Dokumentasi Pribadi](#)
2018

o Area Servis

Area servis yang ada merupakan area yang menunjang berbagai kegiatan yang ada di dalam area *Sea World* dapat berjalan dengan baik dan lancar.

- Museum
Sesuai dengan tema yang dihadirkan, *Function Hall* ini digunakan sebagai tempat specimen baik sebagai spesimen kering maupun spesimen basah dalam larutan 70 % *alcohol* koleksi *SeaWorld* Indonesia untuk tujuan mengkomunikasikannya kepada pengunjung.



Gambar 2.20
Museum Seaworld
Ancol Sumber :
Dokumentasi
Pribadi 2018

- Teater
Ruang teater yang ada merupakan tempat dari sekian banyak fasilitas yang di sediakan oleh *SeaWorld*. Ruang teater ini berfungsi untuk memutarakan berbagai film yang berkaitan dengan biota laut serta menjadi tempat sosialisai berbagai macam kondisi keadaan laut kita kini.
- Perpustakaan
Perpustakaan yang ada merupakan fasilitas penunjang untuk mengenali lebih dalam mengenai biota laut yang di tampilkan di akuarium dengan

sumber yang lebih jelas, pengunjung dapat memilih berbagai jenis buku tentang biota laut yang di sediakan di dalam ruang perpustakaan ini. Komputer layar sentuh juga disediakan untuk umum yang berisi tentang kuis-kuis tentang kelautan dengan animasi dan pertanyaan yang mengedukasi dengan tampilan menarik.

- Fasilitas peribadatan

Fasilitas peribadatan yang disediakan berupa mushola bagi pengunjung yang akan menjalankan ibadah. Letaknya berada tidak jauh dengan taman sehingga terasa sejuk dengan view pepohonan dan taman yang rindang.

- Area parkir

Area parkir yang luas, untuk mencegah hal – hal yang tidak diinginkan maka pihak sea world sudah menyiapkan security dan cctv untuk mengatur dan menjaga kendaraan para pengunjung.