



**TUGAS AKHIR - RA.141581**

# **WAHANA EDUKASI AKUARIUM AIR LAUT DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR**

**I DEWA BAGUS ANDI KURNIATA  
0811144000059**

**Dosen Pembimbing  
Johanes Krisdianto ST., MT.**

**Departemen Arsitektur  
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

### WAHANA EDUKASI AKUARIUM AIR LAUT DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR



Disusun oleh :

**I DEWA BAGUS ANDI KURNIATA**  
NRP : 0811144000059

Telah dipertahankan dan diterima  
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581  
Departemen Arsitektur FADP-ITS pada tanggal 9 Juli 2018  
Nilai : AB

Mengetahui

Pembimbing

**Johanes Krisdianto, ST., MT.**  
NIP. 197701092002121001

Kaprodi Sarjana

**Defry Agatha Ardianta, ST., MT.**  
NIP. 198008252006041004



**Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D.**  
NIP. 196804251992101001

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

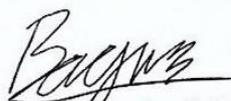
N a m a : I DEWA BAGUS ANDI KURNIATA  
N R P : 08111440000059  
Judul Tugas Akhir : WAHANA EDUKASI AKUARIUM AIR LAUT  
DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR  
Periode : Semester Genap Tahun 2017 / 2018

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar dikerjakan sendiri (asli/orisinal), bukan merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain. Apabila saya melakukan penjiplakan terhadap karya mahasiswa/orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang akan dijatuhkan oleh pihak Departemen Arsitektur FADP - ITS.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran yang penuh dan akan digunakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Tugas Akhir RA.141581

Surabaya, 9 Juli 2018

Yang membuat pernyataan

  
I Dewa Bagus Andi Kurniata

NRP. 08111440000059

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan kasih sayang serta karunia-Nya kepada kita, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan Judul “Wahana Edukasi Akuarium dengan Pendekatan Ekologi Arsitektur” tepat pada waktunya. Tujuan dari penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah guna memenuhi syarat untuk melanjutkan matakuliah Tugas Akhir pada pada Fakultas Arsitektur Desain dan Perancangan (FADP) Program Studi Arsitektur di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

Di dalam pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan penelitian yang sudah ada. Kumpulan penelitian ini bertujuan agar dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam pengaplikasian desain arsitektur.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, dalam kesempatan ini penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kemajuan ilmu pada umumnya dan kemajuan bidang pendidikan Arsitektur pada khususnya.

Surabaya, 9 Juli 2018

Penulis

**ABSTRAK**

**WAHANA EDUKASI AKUARIUM AIR LAUT DENGAN  
PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR**

Oleh  
**I Dewa Bagus Andi Kurniata**  
**NRP: 0811144000059**

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki kekayaan laut yang melimpah, namun keberadaan sumber daya ini mulai menurun utamanya bagi berbagai jenis ikan yang digunakan sebagai pangan. Jika eksploitasi tanpa pemulihan ekologi tetap dilakukan, stok ikan di Indonesia akan anjlok hingga 81 persen pada 2035. Salah satu jenis ikan yang mulai terancam keberadaannya adalah ikan tuna baik pada spesies sirip kuning, sirip biru, mata besar, maupun albakor. Padahal jenis ikan ini tidak hanya mampu memberikan sumber pangan tetapi juga dapat menjadi sumber pemasukan bagi Indonesia.

Menurunnya populasi ikan khususnya tuna di Indonesia terjadi karena adanya *illegal fishing* dan eksploitasi berlebih. Ikan ditangkap tanpa melihat usia dari ikan tersebut. Hal ini menyebabkan ikan yang tertangkap belum memasuki masa reproduksi sehingga berdampak pada jumlah ikan yang ada dilautan. Selain itu penangkapan tanpa melihat usia ikan juga dapat menurunkan kualitas dari ikan yang ditangkap sehingga banyak ikan yang terbuang sia-sia.

Arsitektur dapat membantu menyelesaikan masalah menurunnya populasi ikan dengan menciptakan sebuah wadah yang mampu menekan berkurangnya sumber pangan ini. Salah satu fasilitas tersebut adalah akuarium air laut. Dengan mempertimbangkan dampak ekologi akuarium ini tidak hanya digunakan sebagai konservasi biota laut, namun juga diharapkan mampu menjadi sarana edukasi budidaya bagi masyarakat.

Kata Kunci: Akuarium, *Biomorphic*, *Biophilic Design*, Ekologi, Populasi Ikan

## **ABSTRACT**

### **EDUCATIONAL SALTWATER AQUARIUM ATTRACTION WITH ECOLOGICAL ARCHITECTURE APPROACH**

By

**I Dewa Bagus Andi Kurniata**

**NRP: 0811144000059**

Indonesia is a maritime country with vast amounts of ocean resources, but those resources began to decline especially for consumed fish species. If this exploitation still occurs without revitalization effort, thus Indonesian fish stock will decline up to 81% in 2035. One of these consumed fish, tuna (includes Yellowfin, Bluefin, Bigeye, and Albacore) became endangered. Not only serve as food source, these fish can also become national income.

The decline of fish population, especially tuna in Indonesia are caused by *illegal fishing* and exploitation, these fish caught without considering their age. This event causes fish that had been caught not yet entered their reproductive stage, thus affecting the current fish population in the ocean. Furthermore, this fishing method often reduces the fish quality.

Architecture can help to solve the declining of fish population through facility that provides protection to these fish, which is Public Aquarium. With ecological impact in mind, this aquarium will also include educational fish cultivation facility for visitors.

Keywords: Aquarium, *Biomorphic*, *Biophilic Design*, Ecology, Fish Population

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Isu dan Konteks Desain	2
1.3. Permasalahan dan Kriteria Desain	5
BAB 2 PROGRAM DESAIN	
2.1. Rekapitulasi Program Ruang	7
2.2. Deskripsi Tapak	13
BAB 3 PENDEKATAN DAN METODA DESAIN	
3.1. Pendekatan Desain	17
3.2. Metoda Desain	19
BAB 4 KONSEP DESAIN	
4.1. Eksplorasi Formal	25
4.2. Eksplorasi Teknis	30
BAB 5 DESAIN	39
BAB 6 KESIMPULAN	51
DAFTAR PUSTAKA	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Isu dan Solusi Arsitektur yang dapat Ditawarkan _____	2
Gambar 1. 2 Kolam pembenihan ikan tuna _____	3
Gambar 1. 3 Keramba indukan ikan tuna _____	4
Gambar 2. 1 Program Ruang 1 _____	11
Gambar 2. 2 Program Ruang 2 _____	12
Gambar 2. 3 Program Ruang 3 _____	13
Gambar 2. 4 Lahan dan Lingkungan Sekitarnya _____	14
Gambar 3. 1 Hubungan Isu dengan Pendekatan Ekologi _____	17
Gambar 3. 2 Hubungan antara Manusia, Lingkungan, Desain, dan Pembangunan Berkelanjutan _____	18
Gambar 3. 3 Ilustrasi harapan yang ingin dicapai melalui Biophilic Design ____	20
Gambar 3. 4 Langkah-Langkah untuk Mencapai Konsep Desain _____	20
Gambar 3. 5 Bentuk dasar _____	22
Gambar 3. 6 Metode _____	23
Gambar 4. 1 Perbedaan objek rancang dengan akuarium pada umumnya ____	25
Gambar 4. 2 Biomorphic form & patterns pada elemen bangunan _____	26
Gambar 4. 3 Skema sekuen _____	26
Gambar 4. 4 Pergerakan ekor ikan sebagai pola sekuen _____	27
Gambar 4. 5 Akuarium A _____	27
Gambar 4. 6 Akuarium B _____	27
Gambar 4. 7 Akuarium C yang merupakan Underwater Tunnel _____	28
Gambar 4. 8 Akuarium D _____	28
Gambar 4. 9 Akuarium E _____	29
Gambar 4. 10 Akuarium berisi ikan tuna sebagai sarana edukasi Budidaya ____	29
Gambar 4. 11 Dermaga & Keramba _____	29
Gambar 4. 12 Kriteria konservasi ikan laut tropis _____	30

Gambar 4. 13 Ikan Laut Dangkal (0 - 200 m)	31
Gambar 4. 14 Ikan Laut Dalam (lebih dari 200 m)	31
Gambar 4. 15 Jenis Biota pada Akuarium A	32
Gambar 4. 16 Jenis Biota pada Akuarium B	32
Gambar 4. 17 Jenis Biota pada Akuarium C	32
Gambar 4. 18 Jenis Biota pada Akuarium D	33
Gambar 4. 19 Sistem Servis Gallery Akuarium	34
Gambar 4. 20 Skema Filtrasi Akuarium Air Laut	34
Gambar 4. 21 Skema Air Bersih	35
Gambar 4. 22 Area Karantina	35
Gambar 4. 23 Sistem Struktur Massa I	36
Gambar 4. 24 Sistem Struktur Massa II	37
Gambar 5. 1 Siteplan	39
Gambar 5. 2 Layout	40
Gambar 5. 3 Denah Lantai 1	41
Gambar 5. 4 Denah Lantai 2	42
Gambar 5. 5 Denah Lantai 3	43
Gambar 5. 6 Tampak Bangunan	44
Gambar 5. 7 Potongan	45
Gambar 5. 8 Perspektif Eksterior	46
Gambar 5. 9 Perspektif Interior	46
Gambar 5. 10 Sirkulasi Pengunjung	47
Gambar 5. 11 Sirkulasi Pengelola	48
Gambar 5. 12 Jalur Evakuasi	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Program Aktivitas _____	7
Tabel 2. 2 Kebutuhan Ruang Utama _____	9
Tabel 2. 3 Kebutuhan Ruang Servis _____	10

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Ikan merupakan salah satu sumber pangan utama bagi manusia, kandungan proteinnya yang tinggi menjadikan ikan dicari sebagai sumber protein. Berdasarkan *World Wildlife Fund* (WWF) meningkatnya permintaan manusia terhadap ikan dan banyaknya jumlah kapal penangkap ikan yang beroperasi menyebabkan jumlah tangkapan ikan semakin sedikit. Ini artinya jumlah ikan dilautan saat ini telah dieksploitasi secara besar-besaran. WWF memperkirakan 2/3 populasi ikan didunia telah diambil secara berlebih ataupun berada pada batas ikan mampu untuk bereproduksi. (WWF, 2008)

Indonesia sebagai negara maritim dengan *luas perairan* mencapai 3.257.357 km<sup>2</sup> atau hampir 1,7 kali luas daratannya. Hal ini menyebabkan Indonesia memiliki kekayaan laut yang melimpah. Namun eksploitasi berlebih pada sumber daya laut menyebabkan SDA dari laut Indonesia menurun. Belum lagi dengan rusaknya lingkungan dan global warming yang tentu akan berpengaruh pada ekosistem laut.

Masalah eksploitasi ikan ini terjadi di seluruh dunia. Masalah ini terjadi tanpa kita sadari dan tentu akan mengancam ketersediaan pangan dunia. Populasi dari ikan yang digunakan sebagai pangan sejak tahun 1970 telah berkurang lebih dari 50%. Hal ini tentu harus diatasi untuk mencegah punahnya populasi ikan dunia. (Alister Doyle, 2015)

Di Indonesia masalah mengenai turunnya jumlah ikan juga menjadi isu yang dibahas sudah cukup lama. Populasi ikan yang berkurang disebabkan oleh tingginya permintaan terhadap ikan tanpa dilakukannya upaya untuk melestarikan ekosistem laut. Hal ini dikhawatirkan dapat mengancam keberlangsungan ekosistem laut dan mengancam ketersediaan ikan sebagai salah satu sumber pangan nasional.

## 1.2. Isu dan Konteks Desain

Ketahanan pangan Indonesia sebagai negara maritim sangat ditentukan oleh sumber daya lautnya. Oleh karena itu fenomena eksploitasi terhadap sumber daya laut perlu ditangani dengan lebih lanjut. Belum lagi fenomena penangkapan ikan yang berlebihan di Indonesia cenderung mengarah pada beberapa jenis yang memiliki permintaan tinggi sehingga terjadi eksploitasi masif pada jenis-jenis ikan tersebut.

Berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional ikan yang paling banyak dikonsumsi oleh rumah tangga dalam skala nasional adalah ikan tuna, tongkol, dan cakalang (TTC). Hal ini membuat populasi dari ketiga ikan tersebut menurun terutama pada ikan tuna yang tingkat reproduksinya lebih rendah. Untuk memperbaiki kondisi tersebut, arsitektur dapat membantu dengan membentuk sebuah wadah yang diharapkan mampu menjadi tempat konservasi, penelitian, dan edukasi mengenai ekosistem laut khususnya spesies ikan yang mengalami penangkapan berlebih.



Gambar 1.1 Isu dan Solusi Arsitektur yang dapat Ditawarkan (sumber: hasil analisa)

Berdasarkan isu yang telah dipaparkan diatas maka simulasi desain akan mengarah pada fasilitas yang mampu mewadahi konservasi dan edukasi

mengenai ekosistem laut berupa akuarium publik. Akuarium ini akan menampung berbagai jenis ikan air laut serta biota laut lainnya seperti ikan duyung, penyu, maupun terumbu karang. Dalam akuarium ini diharapkan tidak hanya menyediakan edukasi berupa informasi umum seputar biota laut (seperti nama spesies, ukuran, tempat tinggal, dst) tetapi juga edukasi yang bersifat khusus yakni pelestarian serta budidaya terhadap ikan yang terancam akibat penangkapan berlebih yaitu ikan tuna.



Gambar 1. 2 Kolam pembenihan ikan tuna  
(sumber: 1000 Meter, MetroTV)



Gambar 1. 3 Keramba indukan ikan tuna  
(sumber: trobos.com)

Edukasi budidaya ikan tuna yang terdapat pada akuarium dilakukan didalam ruangan dan diluar ruangan. Didalam ruangan dilakukan pembenihan pada kolam-kolam kecil dan pembesaran ikan dilakukan pada kolam dengan diameter 15 – 20 m hingga ikan berukuran tertentu. Kemudian dipindahkan menuju keramba di tengah laut hingga dewasa. Untuk mencapai hal tersebut maka diperlukan kondisi lingkungan tapak yang mampu mendukung budidaya ikan yaitu sebagai berikut:

a. Lokasi

Simulasi desain akuarium publik akan berfokus pada ekosistem laut dan budidaya ikan tuna sirip kuning sehingga lokasi lahan diharuskan terletak didekat laut untuk mempermudah pasokan air laut ke dalam akuarium serta

b. Kualitas Air

Kualitas air dapat dilihat dari kebersihan dan ekosistem laut yang ada didalamnya. Lingkungan sekitar lahan harus memiliki kualitas air yang baik untuk dapat menunjang kehidupan biota laut dalam akuarium. Jenis ikan yang ada dalam perairan juga akan dipertimbangkan karena

akuarium publik akan menaungi berbagai jenis ikan air laut dalam berbagai ukuran.

c. Kedalaman Perairan

Untuk mendukung edukasi budidaya ikan tuna dibutuhkan wilayah perairan dengan kedalaman minimal 10 m untuk mengembangkan indukan tuna sirip kuning dan tuna yang mulai tumbuh dewasa.

### **1.3. Permasalahan dan Kriteria Desain**

Berdasarkan pemaparan isu pada bagian sebelumnya, permasalahan yang akan diangkat adalah bagaimana arsitektur dapat membantu dalam menanggulangi menurunnya populasi ikan dan membantu produksi pangan dalam bidang perikanan serta dapat menjaga ketahanan pangan.

Permasalahan kedua yang akan diangkat adalah bagaimana program yang dapat diterapkan oleh arsitektur kedalam sebuah karya yang mampu menginspirasi maupun mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya masalah menjaga keberlangsungan ekosistem laut demi menjaga ketahanan pangan.

Berdasarkan permasalahan desain diatas maka desain akuarium publik diharapkan memiliki kriteria sebagai berikut

- a. Akuarium mampu mewadahi edukasi budidaya ikan tuna sirip kuning
- b. Memiliki akses menuju keramba lepas pantai
- c. Mampu meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai ketahanan pangan
- d. Dapat meningkatkan keingintahuan pengunjung terhadap biota laut
- e. Memiliki area gallery akuarium yang berbeda
- f. Memiliki elemen tersembunyi yang diharapkan dapat menyelesaikan isu

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## BAB 2

### PROGRAM DESAIN

#### 2.1. Rekapitulasi Program Ruang

Akuarium publik merupakan sebuah bangunan yang mewadahi berbagai biota laut sebagai sarana rekreasi dan edukasi bagi masyarakat. Aktivitas yang dapat tercipta didalamnya berdasarkan tujuan dan persyaratan kinerja bangunan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Program Aktivitas

Isu	Tujuan	Fungsi Bangunan yang Diperlukan	Aktivitas
Lingkungan	Edukasi, Rekreasi, Mengajak masyarakat mencintai lingkungan	Konservasi Biota Laut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melihat koleksi biota laut</li> <li>2. Menyentuh biota laut</li> <li>3. Menyaksikan pertunjukkan drama</li> <li>4. Menyaksikan pemberian makan pada hewan</li> </ol>
Ketahanan Pangan	Pembangunan Berkelanjutan ( <i>Sustainability</i> )	Sarana Edukasi Budidaya Ikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belajar mengenai proses budidaya ikan tuna</li> <li>2. Melihat proses pembenihan ikan tuna dan turut serta memberi makan</li> <li>3. Melihat langsung ikan tuna dewasa di lepas pantai</li> <li>4. Melihat proses membuat keramba khusus tuna</li> </ol>

(sumber : hasil analisa)

Pengguna bangunan nantinya terdiri dari masyarakat sebagai pengunjung dan staff serta pengelola bangunan, berikut rincian aktivitas dalam bangunan berdasarkan isu yang dibagi berdasarkan penggunaanya

a. Lingkungan – Konservasi Biota Laut

Untuk menjawab isu lingkungan maka dibutuhkan sarana konservasi biota laut yang didalamnya pengguna dapat melakukan aktivitas sebagai berikut

1. Melihat koleksi biota laut  
Pengunjung: Melihat koleksi biota laut pada akuarium yang disediakan
  2. Menyentuh biota laut  
Pengunjung: Berinteraksi secara langsung dengan hewan  
Staff : Membantu mengarahkan pengunjung
  3. Menyaksikan pertunjukkan drama  
Pengunjung: Menyaksikan pertunjukan drama bertema kelestarian laut  
Staff : Bermain peran dalam suatu drama
  4. Menyaksikan pemberian makan pada hewan  
Pengunjung: Menyaksikan serta turun langsung memberi makan ikan  
Staff : Mengarahkan pengunjung serta memberi makan ikan
- b. Ketahanan Pangan – Sarana Edukasi Budidaya Ikan
- Untuk menjawab isu ketahanan pangan maka dibutuhkan suatu fasilitas budidaya yang berfokus pada budidaya ikan tuna. Berikut aktivitas yang dapat dilakukan didalamnya:
1. Belajar mengenai proses budidaya ikan tuna  
Pengunjung: Belajar mengenai teori dan aplikasi pada budidaya ikan  
Staff : Memberikan pengetahuan pada pengunjung
  2. Melihat proses pembenihan ikan tuna dan turut serta memberi makan  
Pengunjung: Berkeliling melihat proses pembenihan ikan tuna  
Staff : Mengarahkan pengunjung dan menjelaskan proses pembenihan
  3. Melihat langsung ikan tuna dewasa di lepas pantai  
Pengunjung: Melihat langsung keramba lepas pantai melalui kapal atau jembatan yang disediakan  
Staff : Menuntun pengunjung dan memberi penjelasan
  4. Melihat proses membuat keramba khusus tuna  
Pengunjung: Melihat proses pembuatan keramba  
Staff : Membuat dan menjelaskan pembuatan keramba

Berdasarkan aktivitas yang terjadi didalamnya maka bangunan ini memiliki dua fungsi yang berbeda namun tetap saling mendukung satu sama lain. Fungsi tersebut adalah konservasi untuk menanggapi isu lingkungan dan edukasi budidaya untuk menanggapi isu ketahanan pangan. Kedua fungsi tersebut menyebabkan tipe bangunan yang cocok adalah akuarium publik. Akuarium dapat menarik masyarakat untuk merasakan lingkungan alam secara langsung sehingga dapat diharapkan agar masyarakat turut serta dalam melestarikannya.

Berdasarkan fungsi bangunan serta aktivitas yang terbentuk didalamnya, maka dapat ditentukan kebutuhan dan besaran ruangnya. Untuk memwadhahi aktivitas pengunjung dalam menikmati alam secara langsung maka dibutuhkan sebuah akuarium yang didalamnya terdiri dari lobby, ruang administrasi, ruang edukasi, amphitheater, ruang akuarium, serta ruang pompa. Selain itu juga dibutuhkan fasilitas budidaya sebagai edukasi bagi masyarakat yang didalamnya terdiri dari kolam pembenihan, ruang kelas, dermaga, serta ruang pompa. Selebihnya akan diisi dengan ruang-ruang pendukung seperti tempat parkir, utilitas, toilet, serta ruang staff dan pengelola. Berikut perkiraan jumlah dan besaran ruang yang dibutuhkan dengan perkiraan pengguna adalah 400 pengunjung dan 60 orang staff

Tabel 2. 2 Kebutuhan Ruang Utama

<b>Nama Ruang</b>	<b>Kapasitas (Orang/Unit)</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)/ Orang/Unit</b>	<b>Jumlah Ruang</b>	<b>Luas Total (m<sup>2</sup>)</b>
Lobby	100	4	1	400
Ruang Administrasi	6	6	1	36
Ruang Staff	60	6	1	480
Ruang Edukasi	40	4	6	960
Akuarium A	16 ekor	1	19	304
Akuarium B	14 ekor	4	7	900
Akuarium C	500 ekor	2	1	1000
Akuarium D	10 ekor	8	6	480
Akuarium E	40 ekor	1	1	40
Amphitheater	75	2	1	150
Kolam Interaksi ( <i>Touch Pool</i> )	10 ekor	4	12	480
Auditorium	200	4	1	800

Kolam Pembenihan Ikan Tuna	80	4	2	640
Dermaga	50	2	1	100
Cafeteria	100	6	1	600
Staff Cafeteria	60	4	1	240
Sirkulasi 20 %				
<b>Luas Total</b>				<b>9132 m<sup>2</sup></b>

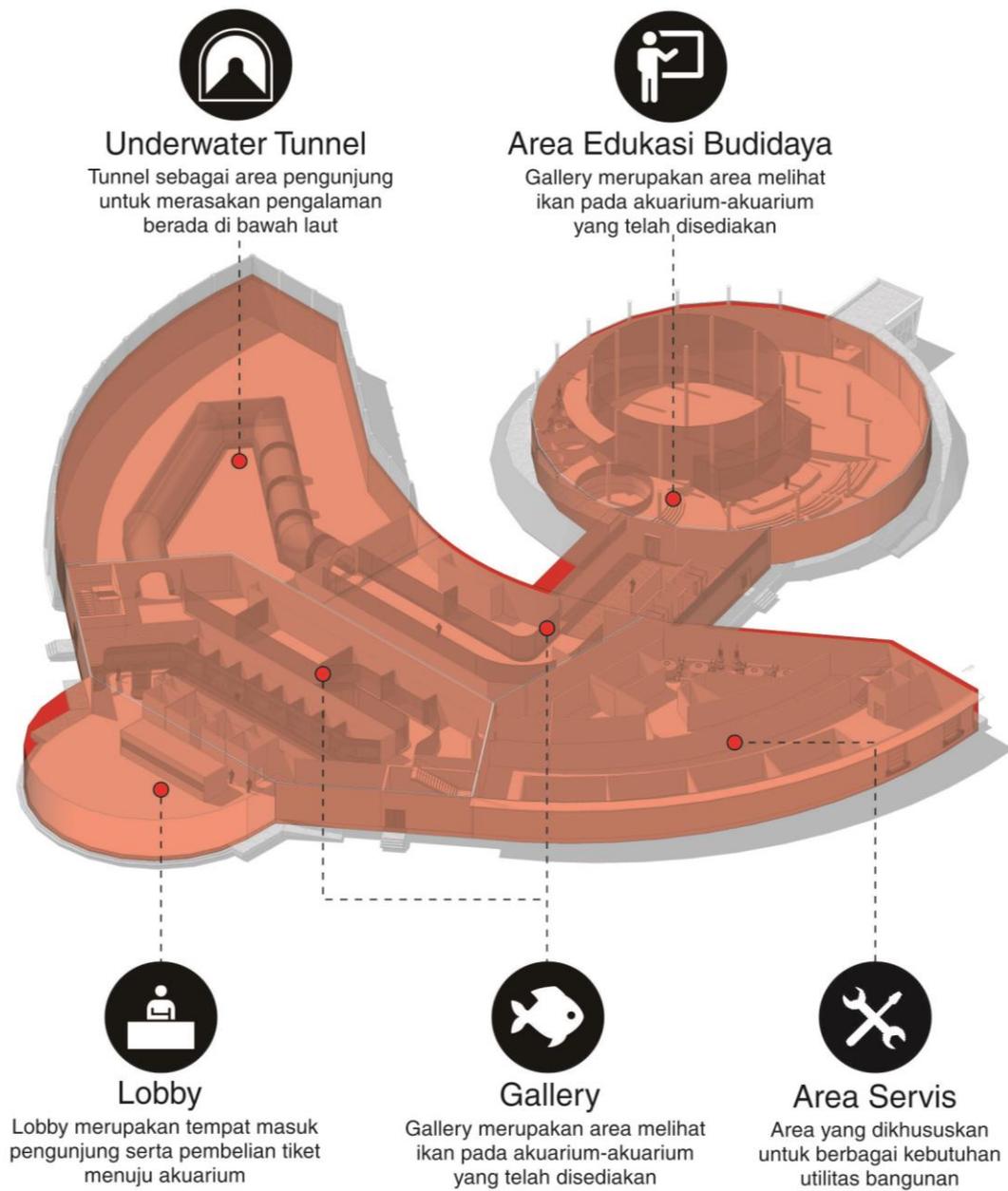
(sumber : hasil analisa)

Tabel 2. 3 Kebutuhan Ruang Servis

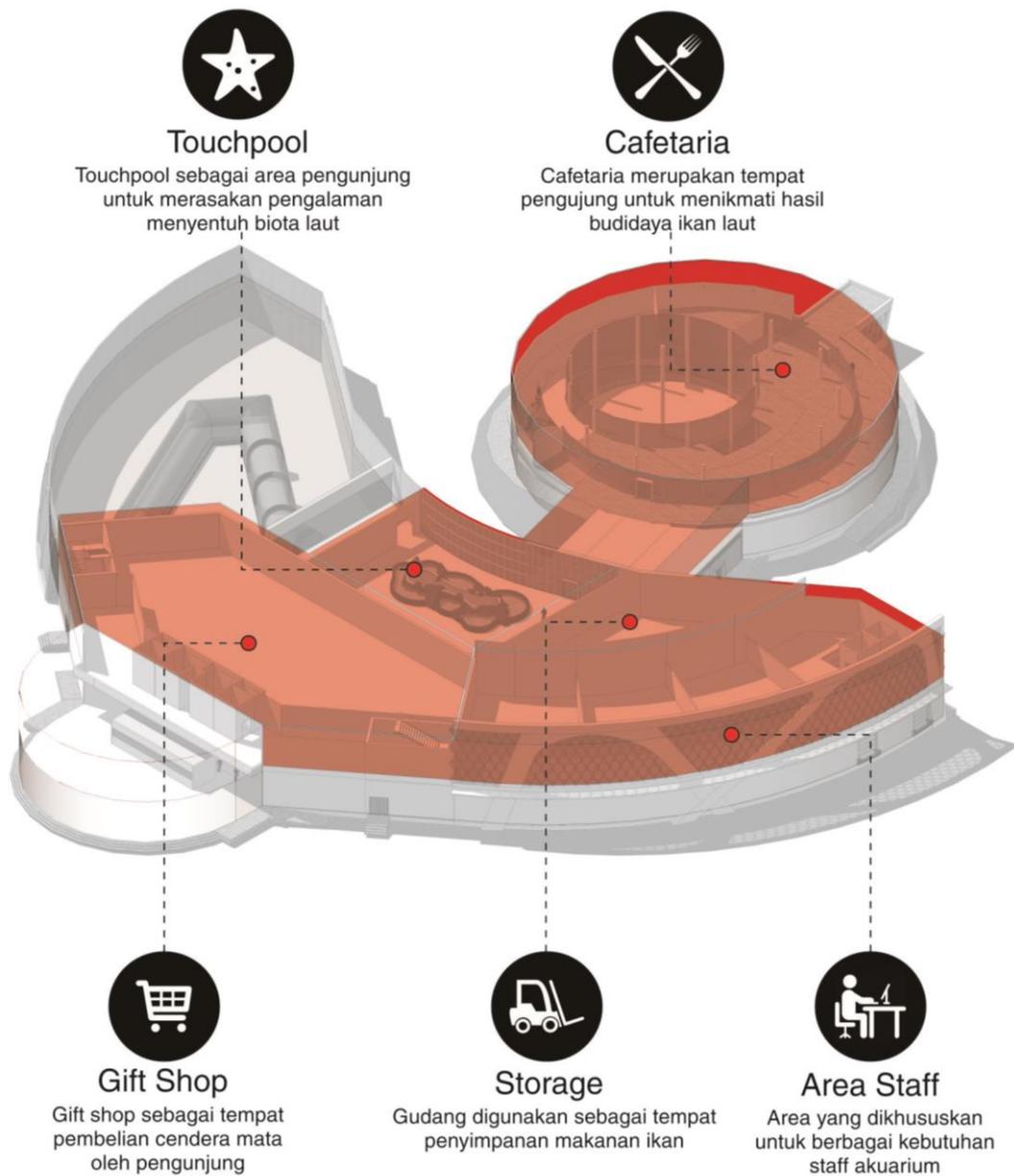
<b>Nama Ruang</b>	<b>Kapasitas (Orang/Unit)</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)/ Orang/Unit</b>	<b>Jumlah Ruang</b>	<b>Luas Total (m<sup>2</sup>)</b>
Ruang Pompa Akuarium	6	12	1	72
Ruang Pompa Budidaya Tuna	4	12	1	48
Parkir Bus	1	43	4	172
Parkir Mobil Pengunjung	1	15	38	570
Parkir Motor Pengunjung	1	2	80	160
Parkir Motor Staff	1	2	40	80
Ruang Pompa Kebakaran	4	30	1	120
Ruang Panel Listrik	4	12	1	48
Ruang Genset	4	12	1	48
Ruang CCTV	4	12	1	48
Ruang Kontrol AC	4	30	1	120
Loading Dock	10	6	1	60
Ruang Cleaning Service	20	4	1	48
Toilet	1	4	49	196
Sirkulasi 10%				
<b>Luas Total</b>				<b>1969 m<sup>2</sup></b>

(sumber : hasil analisa)

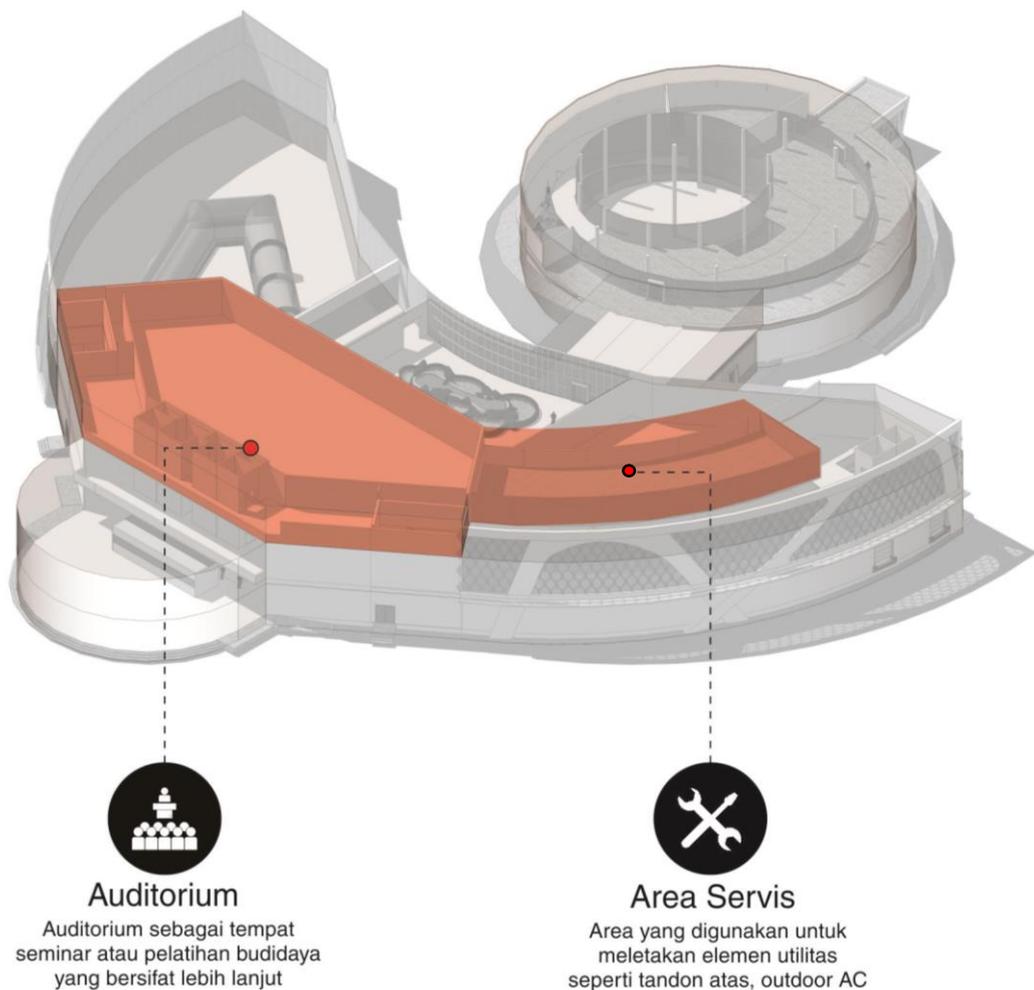
Luas Total 11101 m<sup>2</sup>



Gambar 2. 1 Program Ruang 1



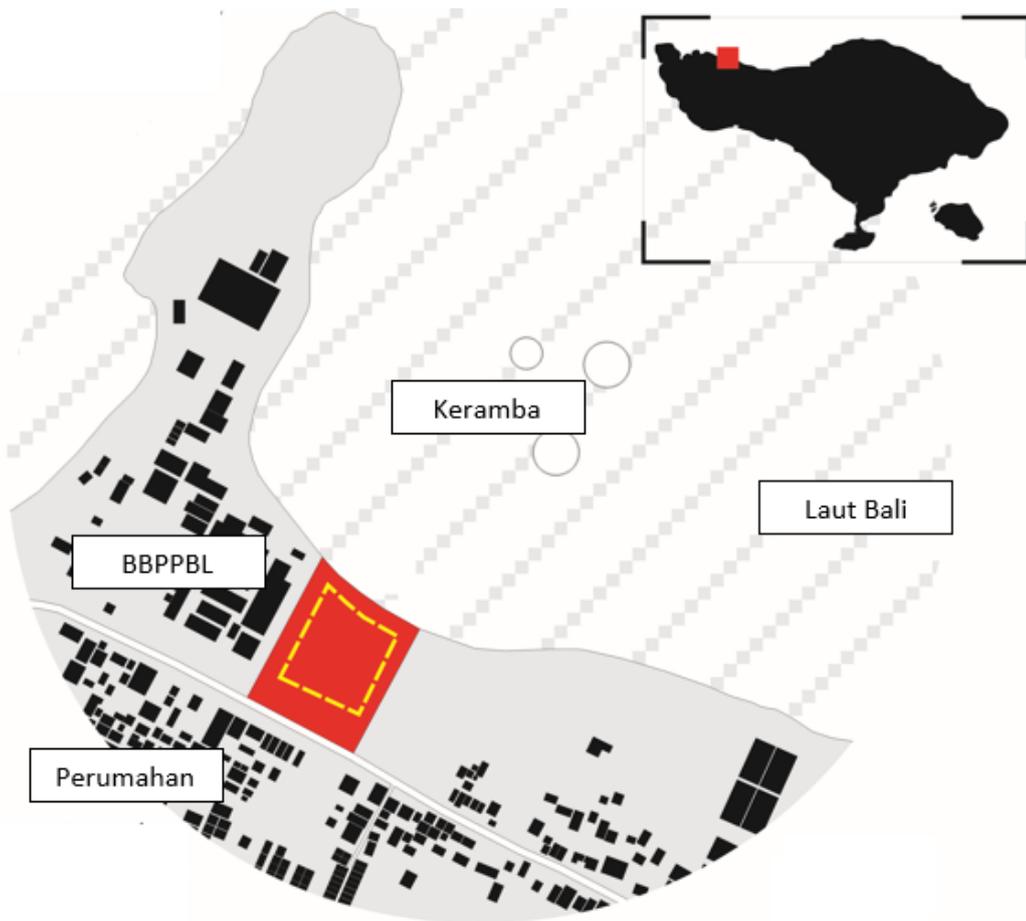
Gambar 2. 2 Program Ruang 2



Gambar 2. 3 Program Ruang 3

## 2.2. Deskripsi Tapak

Berdasarkan konteks desain yang telah dipaparkan maka lokasi yang tepat dalam simulasi desain adalah Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Lokasi ini dipilih karena memiliki perairan dengan pencemaran yang kecil serta keberadaan BBPPBL (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut). BBPPBL yang berdiri sejak 1985 telah melakukan penelitian tentang budidaya ikan tuna sirip kuning.



Gambar 2. 4 Lahan dan Lingkungan Sekitarnya  
(sumber: hasil olahan dari google earth pro)

Lokasi lahan berada pada daerah pesisir pantai di Jalan Singaraja-Gilimanuk, Buleleng, Bali. Akuarium Publik merupakan sebuah fasilitas konservasi dan wisata edukasi yang menampung berbagai jenis ikan yang dirasa memiliki potensi untuk dikembangbiakkan serta jenis ikan yang dalam kondisi kritis. Lahan berada di bibir pantai untuk memudahkan pasokan air laut serta pengembangbiakan ikan yang telah tumbuh dewasa dapat dilakukan langsung di laut. Kawasan ini terletak cukup jauh dari keramaian ( $\pm 48$  km dari Singaraja, Ibukota Kabupaten Buleleng), namun kawasan ini memiliki potensi pariwisata yang baik karena keindahan alamnya. Selain itu, kawasan ini juga berada dekat dengan tempat wisata religi, yaitu pura pulaki dan pabean serta kawasan wisata pantai pemuteran. Kedua lokasi wisata ini menambah kemungkinan wisata yang mungkin muncul pada lahan ini.

Lahan berada tepat di sebelah Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut Gondol (BBPPBL) yang dapat menjadi media pendukung sarana edukasi budidaya ikan tuna. Dengan adanya keramba lepas pantai yang telah disediakan oleh BBPPBL diharapkan nantinya dapat bekerja sama dalam membawa pengunjung ke tengah laut untuk melihat proses pengembangbiakan ikan tuna sirip kuning. Hal ini dapat menjadi keuntung bagi desain akuarium dalam memberikan edukasi bagi masyarakat mengenai budidaya ikan tuna yang jarang diketahui oleh masyarakat. Dengan ini diharapkan mampu mengajak pengusaha dalam bidang perikanan untuk ikut serta dalam budidaya ikan tuna sirip kuning yang mulai terancam punah.

Adapun peraturan lahan yang dimuat dalam Lahan Perda Bali No 8 Tahun 2015 Tentang Arahan Peraturan Zonasi Sistem Provinsi

a. Garis Sempadan Bangunan

Untuk Bangunan Gedung fungsi sosial dan budaya, letak garis sempadan samping dan belakang bangunan yang berbatasan dengan tetangga adalah paling sedikit 2 (dua) meter dari batas persil untuk bangunan satu lantai, paling sedikit 2,5 (dua koma lima) meter untuk bangunan dua lantai, paling sedikit 3 (tiga) meter untuk bangunan tiga lantai, serta paling sedikit 3,5 (tiga koma lima) meter untuk bangunan serta 4 (empat) lantai.

b. Garis Sempadan Pantai, bangunan bersifat permanen memiliki garis sempadan 25 m

c. Ketinggian maksimal Ketinggian Bangunan Gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (3) tidak boleh melebihi 15 (lima belas) meter dihitung dari level titik nol dengan toleransi diijinkan adalah 1,2 (satu koma dua) meter dari permukaan jalan dan selanjutnya mengikuti kontur tanah dihitung dari titik tanah horizontal bangunan, kecuali bangunan khusus, setelah mendapat persetujuan dari

d. Koefisien Lantai Bangunan, Ketentuan umum peraturan zonasi kawasan Pariwisata setinggi-tingginya 40% (empat puluh persen) dari persil yang dikuasai.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

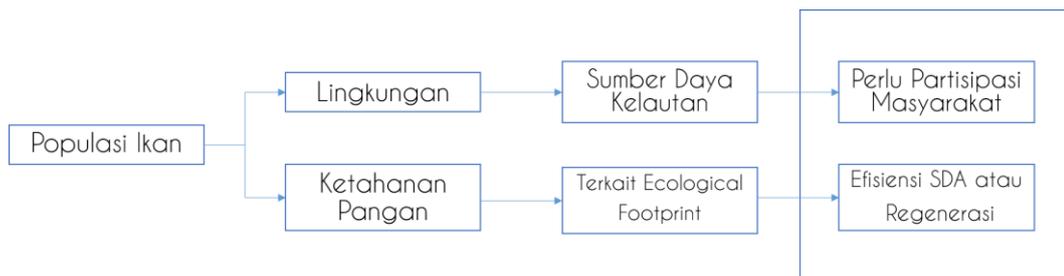
## BAB 3

### PENDEKATAN DAN METODA DESAIN

#### 3.1. Pendekatan Desain

Akuarium Publik merupakan sebuah bangunan yang berkaitan langsung dengan konservasi dan sarana edukasi biota laut. Jika dikaitkan dengan isu yang telah diapaparkan sebelumnya maka diperlukan sebuah akuarium publik yang bukan hanya dapat membantu meningkatkan jumlah ikan di laut lepas tetapi juga menghasilkan ikan konsumsi. Sehingga diperlukannya fasilitas yang ramah lingkungan dan mampu mewedahi regenerasi lingkungan utamanya pada bidang kelautan dan perikanan serta membangun kepedulian dan mengedukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan.

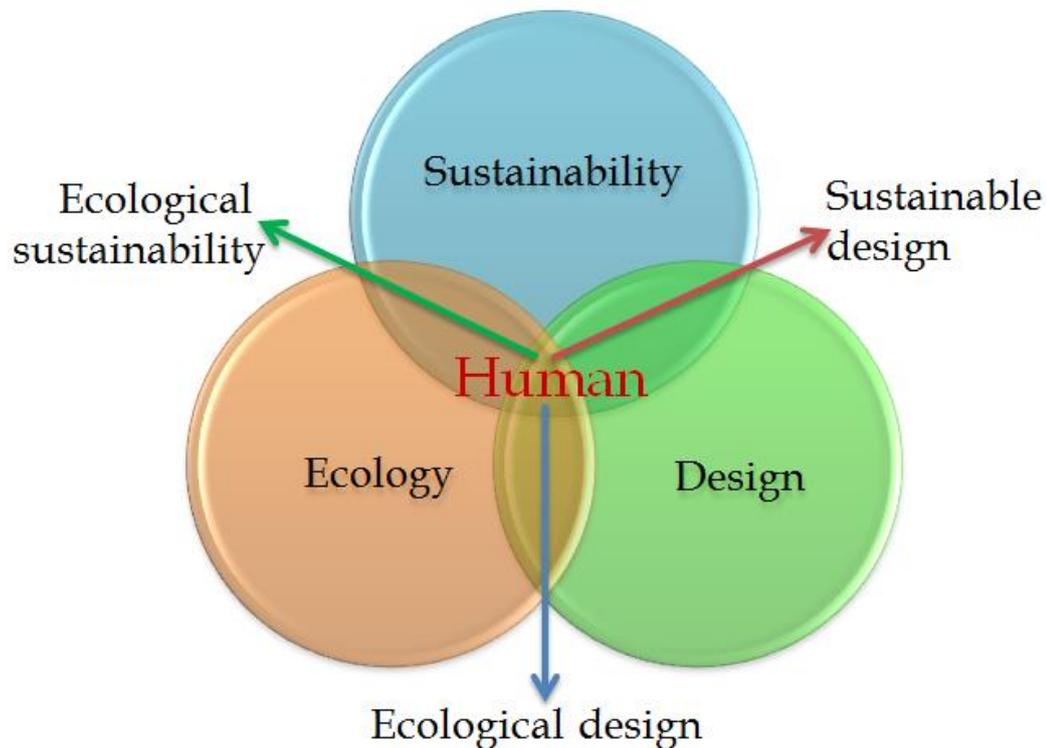
Pada bangunan hubungan antara manusia dan lingkungan perlu ditingkatkan dengan menghadirkan elemen-elemen alam dalam bangunan baik secara langsung maupun tidak langsung untuk berusaha menjawab isu dari paparan sebelumnya. Hal ini membuat karya arsitektur yang tercipta nantinya memerlukan pendekatan ekologi yang diharapkan mampu menjadi dasar terciptanya sebuah fasilitas budidaya ikan yang memberikan dampak positif terhadap lingkungannya.



Gambar 3. 1 Hubungan Isu dengan Pendekatan Ekologi (sumber: hasil analisa)

Pendekatan ekologi menekankan pada hubungan antara manusia dan lingkungannya utamanya pada aktivitas manusia yang berdampak pada alam. Seperti misalnya penggunaan sumber daya, analisis dampak lingkungan, efisiensi energi, dan keberadaan ruang terbuka hijau pada bangunan. Bangunan

diharapkan memiliki ikatan yang kuat terhadap lingkungannya dalam hal yang positif. Melalui pendekatan ekologi diharapkan pembangunan yang berkelanjutan (sustainability) dapat tercapai.



Gambar 3. 2 Hubungan antara Manusia, Lingkungan, Desain, dan Pembangunan Berkelanjutan (sumber: [www.intechopen.com](http://www.intechopen.com) (Celik, 2013))

Ekologi arsitektur memandang *sustainability* atau desain yang berkelanjutan merupakan hal paling penting yang bahkan mengubah masa depan arsitek sendiri. Prinsip ekologi arsitektur adalah meminimalkan dampak pembangunan terhadap lingkungan. Berikut merupakan prinsip ekologi arsitektur menurut Sim Van Der Ryn:

- a. *Solution Grow from Place*, jika kita sensitif terhadap suasana dan situasi di lingkungan kita, maka kita dapat menghuni tanpa merusak alam
- b. *Ecological Accounting Informs Design*, telusuri pengaruh desain yang telah dibangun maupun belum terhadap lingkungan. Gunakan informasi ini untuk menentukan desain yang memiliki dampak baik terhadap lingkungan
- c. *Design with Nature*, fokuskan desain yang meregenerasi lingkungan

- d. *Everyone is a Designer*. Setiap orang harus bekerja sama untuk melestarikan lingkungannya demi menjaga kehidupannya masing-masing
- e. *Make Nature Visible*. Desain ekologi yang baik menghadirkan alam secara langsung maupun tidak dalam wilayah rancangannya. Bangunan yang tidak menyatu dengan alam, dapat membuat kita melupakan potensi yang ada di alam. (Ryn & Cowan, 1995)

Berdasarkan isu yang telah dipaparkan sebelumnya yakni mengenai populasi ikan yang secara langsung terkait dengan lingkungan dan ketahanan pangan, peran pendekatan ekologi adalah untuk menciptakan desain yang ramah lingkungan, dapat meregenerasi lingkungan, dan dapat mengedukasi masyarakat tentang pentingnya kelestarian lingkungan utamanya pada bidang kelautan dan perikanan.

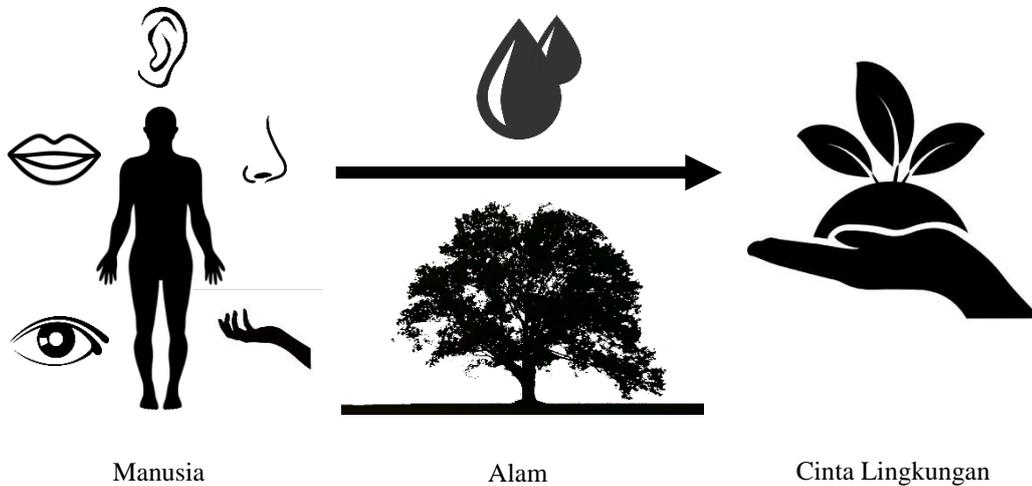
Kelima prinsip diatas dirasa mampu mendukung dalam menjawab masalah desain yang muncul. *Solution Grow from Place* dan *Make Nature Visible* mencakup potensi yang dapat diberikan lingkungan atau tempat itu untuk menyelesaikan masalah. *Ecological Accounting Informs Design* mencakup analisis dampak lingkungan oleh bangunan, *Design with Nature* dan *Everyone is a Designer* mengajak masyarakat cinta lingkungan.

### **3.2. Metoda Desain**

Untuk menciptakan sebuah desain yang mampu mewartakan regenerasi lingkungan dan mengedukasi masyarakat tentang pentingnya kelestarian lingkungan dapat menggunakan *Biophilic Design* sebagai landasan dalam merancang. Fasilitas budidaya nantinya diharapkan dapat mengedukasi dan dapat membuat masyarakat cinta terhadap lingkungannya.

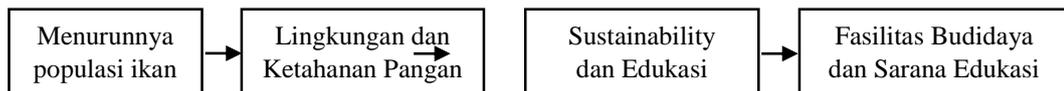
*Biophilic Design* akan membantu dalam mendekatkan hubungan bangunan dengan alam yang akan berdampak pada penggunaannya. *Biophilic Design* menghadirkan secara langsung maupun tidak elemen-elemen alam pada bangunan. Menghadirkan secara langsung elemen alam dapat berupa meletakkan berbagai jenis tanaman serta elemen air pada bangunan. Secara

tidak langsung *Biophilic Design* dapat menghadirkan elemen alam melalui bentuk bangunan yang dianalogikan berdasarkan elemen alam.



Gambar 3. 3 Ilustrasi harapan yang ingin dicapai melalui Biophilic Design (sumber : hasil analisa)

Bangunan yang akan didesain merupakan fasilitas budidaya ikan dengan sarana edukasi masyarakat berupa akuarium. Bangunan ini akan menyediakan ruang-ruang yang memiliki akses langsung terhadap alam seperti menyediakan pepohonan disekitar bangunan dan elemen air serta lingkungan laut yang tersedia didalam akuarium.



Gambar 3. 4 Langkah-Langkah untuk Mencapai Konsep Desain (sumber: hasil analisa)

*Biophilic design* adalah prinsip desain yang berusaha memunculkan kecintaan manusia kepada alam. Menurut buku 14 Pattern of Biophilic Design (2014) terdiri dari 14 prinsip yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu *Nature in the Space*, *Natural Analogues*, dan *Nature of the Space* yang meliputi :

a. *Nature in the Space*

*Nature in the Space* mencakup keberadaan fisik langsung elemen alam. Hal ini meliputi tanaman, air, maupun binatang, serta bunyi, bau, atau elemen apapun pada alam. *Nature in the Space* memiliki tujuh “*Design Pattern*” yaitu *Visual Connection with Nature*, *Non-Visual Connection with*

*Nature, Non-Rhythmic Sensory Stimuli, Thermal & Airflow Variability, Presence of Water, Dynamic & Diffuse Light, dan Connection with Natural Systems.*

b. *Natural Analogues*

Alam memberikan berbagai hal pada kita mulai dari lingkungan hidup, sumber daya, hingga ilmu pengetahuan. Hal-hal yang ditawarkan oleh alam ini sebenarnya dapat kita contoh bahkan untuk menemukan bentuk dari suatu objek. Natural Analogues terdiri dari *Biomorphic Forms & Patterns, Material Connection with Nature, Complexity & Order.*

c. *Nature of the Space*

Menghadirkan konfigurasi ruang yang ada di alam kedalam bangunan. *Nature of the Space* terdiri dari *Prospect, Refuge, Mystery, Risk/Peril.* (Browning, 2014)

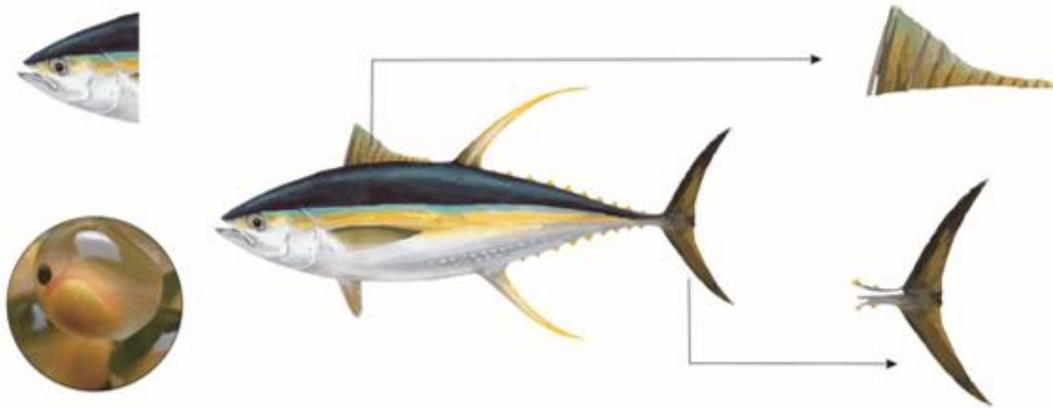
Dari 14 prinsip biophilic diatas, diterapkan satu prinsip untuk memperoleh bentuk, konsep, dan program yang tercipta pada bangunan yaitu *Biomorphic Forms & Patterns*. Untuk memperoleh bentuk melalui *Biomorphic Forms & Patterns* diambil bentuk dasar dari alam yang kemudian diterapkan kedalam bangunan akuarium.

*Biomorphic Forms & Patterns* digunakan untuk memberikan elemen desain yang representatif bagi pengguna untuk berhubungan langsung dengan lingkungannya. Tujuan utama *Biomorphic Forms & Patterns* adalah membentuk lingkungan yang menarik secara visual untuk meningkatkan kemampuan kognitif serta membantu mengurangi stress pengunjung. Sebuah ruang yang menerapkan *Biomorphic Forms & Patterns* akan terasa menarik, nyaman, dan kontemplatif.

Dalam buku 14 Pattern of Biophilic Design oleh William Browning penerapan *Biomorphic Forms & Patterns* dapat dilakukan melalui elemen desain yang bersifat dekoratif dan bentuk dasar bangunan maupun dalam fungsinya. Keduanya dapat diterapkan bersamaan untuk meningkatkan pengalaman *biophilic*. Untuk mencapai kualitas *Biomorphic* yang baik dalam penerapannya diperlukan beberapa pertimbangan, yaitu sebagai berikut:

- a. Terapkan dalam 2 atau 3 bidang/dimensi untuk menciptakan perbedaan.
- b. Hindari penggunaan bentuk dan pola yang sama secara berulang-ulang.
- c. Penanganan desain secara menyeluruh akan lebih efektif secara biaya

Dalam penerapannya pada objek desain akuarium bentuk dasar massa pertama akuarium diambil dari kepala, sirip, dan ekor dari ikan tuna. Kepala digunakan sebagai bentuk dasar lobby. Sirip digunakan sebagai tampak samping yang mana bagian depan sirip yang tinggi menunjukkan keberadaan lantai tertinggi dari massa pertama. Sedangkan ekor dari ikan tuna digunakan sebagai denah bangunan. Massa kedua terbentuk dari telur ikan yang melambangkan generasi berikutnya melalui budidaya.



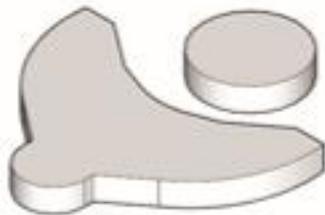
Gambar 3. 5 Bentuk dasar



Bentuk dimulai dari ekor ikan tuna yang kemudian ditarik bagian belakangnya sehingga berbentuk sedikit gemuk



Bagian runcing pada ekor tersebut dipotong, lalu ditambahkan massa kedua yang berbentuk bulat pada bagian utara



Kedua massa ditarik keatas untuk menciptakan lantai pada bangunan, kemudian ditambahkan elemen arsitekturalnya

Gambar 3. 6 Metode

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## BAB 4

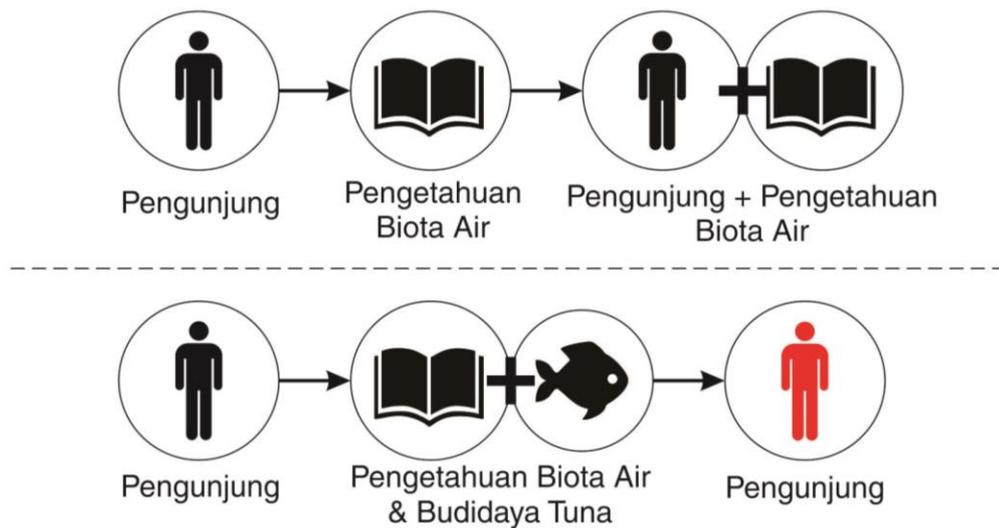
### KONSEP DESAIN

Konsep desain akuarium publik akan berfokus pada hubungan bangunan dengan lingkungannya. Oleh karena itu desain dibuat dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan.

#### 4.1. Eksplorasi Formal

Akuarium publik merupakan fasilitas publik yang bersifat edukatif dengan memberikan informasi mengenai biota air. Pada umumnya akuarium publik menaungi berbagai jenis hewan dan tanaman air yang kemudian ditunjukkan kepada pengunjung. Dengan mempertimbangkan lokasi lahan yang memiliki potensi budidaya ikan tuna maka objek rancang akuarium akan menambahkan area edukasi budidaya ikan tuna sirip kuning.

#### AKUARIUM PUBLIK

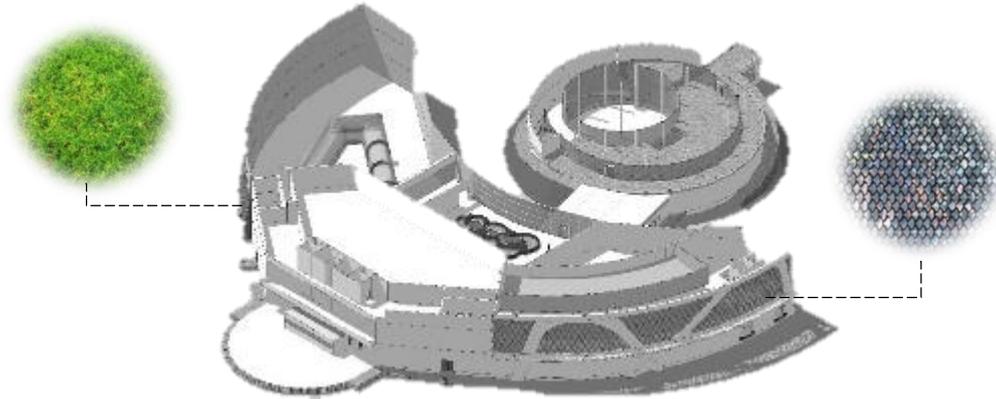


#### OBJEK RANCANG

Gambar 4. 1 Perbedaan objek rancang dengan akuarium pada umumnya

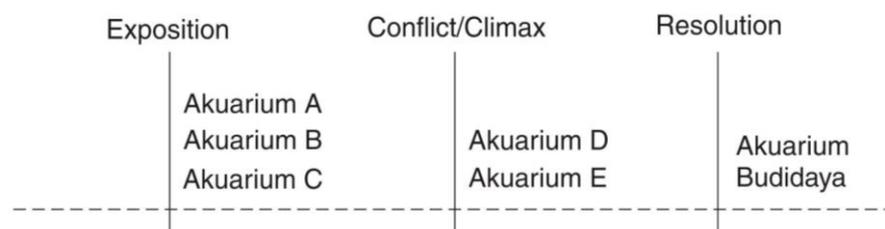
Untuk menambah ketertarikan pengunjung pada objek rancangan maka bentuk dari akuarium dibuat menyerupai bagian-bagian dari ikan tuna (gambar 3.5 dan 3.6). Selain itu bentuk elemen-elemen desain dibuat menyerupai pola

yang ada di alam, seperti kaca yang dibuat dengan bentuk sisik ikan dan keberadaan greenwall pada sisi luar akuarium



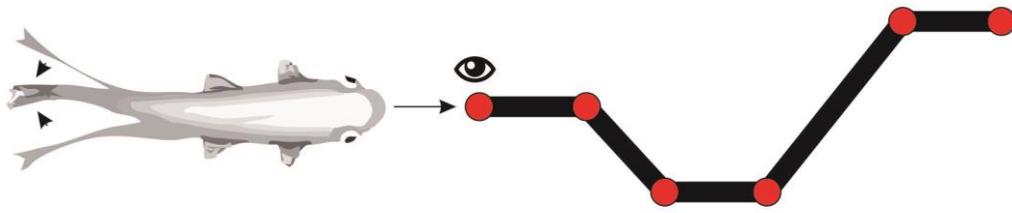
Gambar 4. 2 Biomorphic form & patterns pada elemen bangunan

Didalam akuarium dibuat sekuen untuk menambahkan elemen kejutan pada pengunjung. Sekuen dibuat dengan menyuguhkan area dengan ikan dalam jumlah banyak pada bagian awal massa I. Kemudian pada bagian akhir massa I pengunjung akan dibawa ke area dengan ikan dengan jumlah sedikit dan terancam punah akibat penangkapan berlebih. Disini diharapkan pengunjung ikut terbawa suasana sepi dan merenungkan kondisi ikan laut yang ada saat ini. Setelah itu pengunjung dibawa ke massa II yang menaungi edukasi budidaya ikan sebagai pemecahan masalah terancamnya spesies ikan tertentu.



Gambar 4. 3 Skema sekuen

Dalam membentuk sekuen diterapkan juga *Biomorphic Forms & Patterns*. Sekuen akan dibentuk berdasarkan pergerakan ekor ikan yaitu kiri-kanan. Pola ini dapat memunculkan sekuen yang menyembunyikan kondisi area selanjutnya.

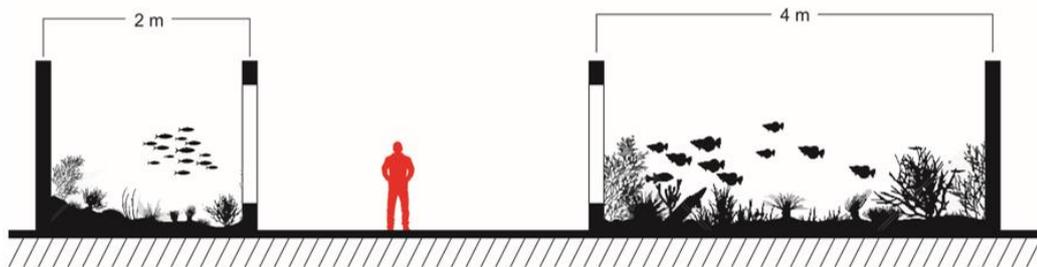


Gambar 4. 4 Pergerakan ekor ikan sebagai pola sekuen

Sekuen yang ada memunculkan beberapa area akuarium. Area – area ini terlihat tersembunyi satu sama lainnya akibat sekuen yang dibentuk berkelok-kelok. Dengan demikian akan menimbulkan pengalaman yang berbeda bagi pengunjung. Adapun ilustrasi area akuarium yang diterapkan pada objek rancang adalah sebagai berikut.

a. Akuarium A

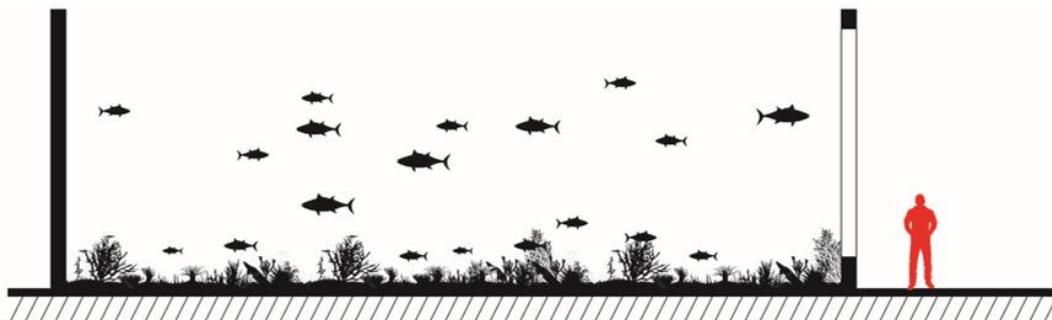
Area Akuarium A berisi gallery ikan berukuran kecil-sedang yang konfigurasi tiap akuariumnya terkesan acak namun tetap memiliki suatu keteraturan.



Gambar 4. 5 Akuarium A

b. Akuarium B

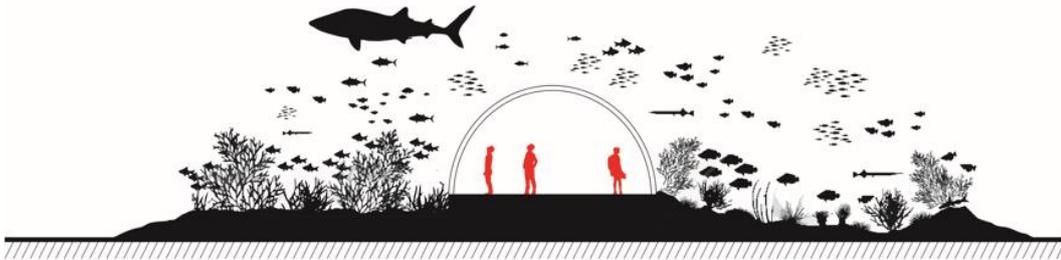
Area Akuarium B berisi gallery ikan berukuran sedang-besar



Gambar 4. 6 Akuarium B

c. Aquarium C

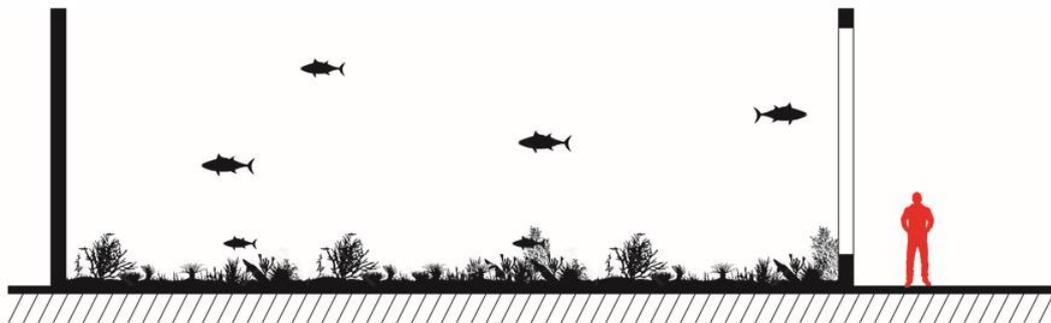
Area Aquarium C merupakan aquarium raksasa yang menampung berbagai jenis ikan dan terumbu karang dari ukuran kecil hingga besar. Pengunjung akan dibawa ke suatu terowongan yang memberikan pengalaman bawah laut.



Gambar 4. 7 Aquarium C yang merupakan *Underwater Tunnel*

d. Aquarium D

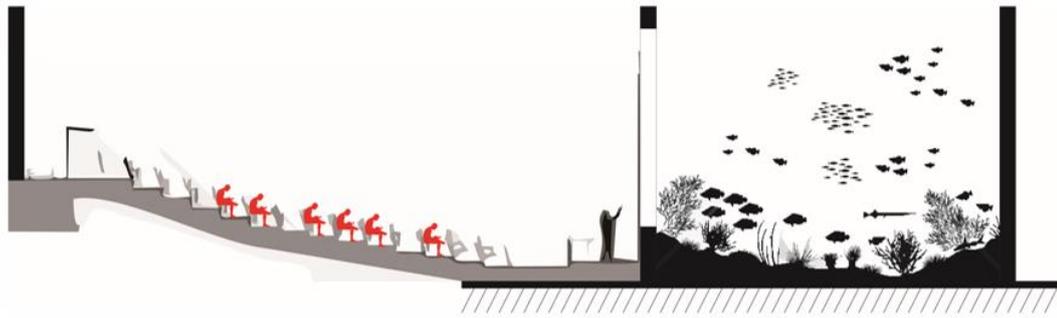
Area Aquarium D merupakan aquarium besar yang berisi berbagai hewan langka. Ukuran aquarium yang besar dimaksudkan untuk memberi efek kejutan berupa adanya aquarium yang besar namun memiliki sedikit biota laut didalamnya. Hal ini bertujuan agar pengunjung sadar bahwa di laut lepas sekarang ini beberapa jenis hewan laut telah terancam punah.



Gambar 4. 8 Aquarium D

e. Aquarium E

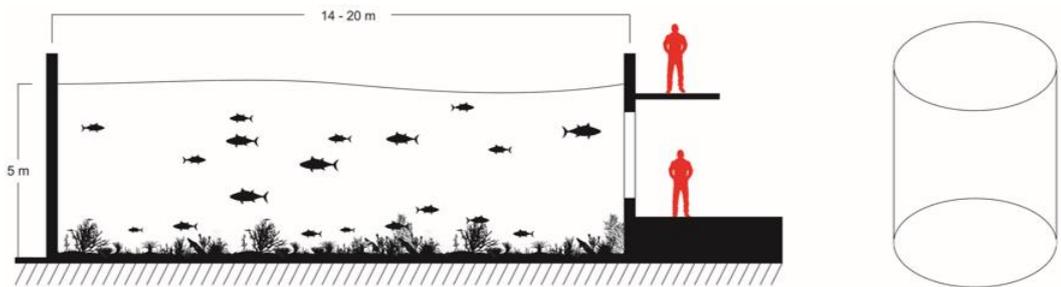
Area Aquarium E merupakan fasilitas pendukung drama



Gambar 4. 9 Aquarium E

f. Aquarium Budidaya

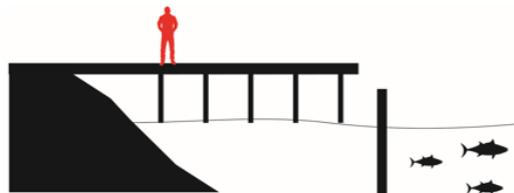
Merupakan fasilitas edukasi budidaya ikan tuna sirip kuning. Disini pengunjung diajak ke sebuah ruang untuk mempelajari teori dan kemudian melihat langsung pembenihan ikan tuna pada kolam-kolam yang telah disediakan. Kolam didesain tidak memiliki sudut agar tuna dapat bergerak dengan bebas. Fasilitas ini berada di Massa II.



Gambar 4. 10 Aquarium berisi ikan tuna sebagai sarana edukasi Budidaya

g. Dermaga & Keramba

Setelah melihat proses pembenihan ikan tuna, maka pengunjung diajak untuk melihat tuna yang telah dewasa ke keramba lepas pantai melalui kapal pada sebuah dermaga dengan memanfaatkan lokasi yang berada dekat dengan penelitian budidaya ikan tuna sirip kuning yang telah memiliki keramba lepas pantai.



Gambar 4. 11 Dermaga & Keramba

#### 4.2.Eksplorasi Teknis

Objek rancang akuarium publik akan menampung berbagai spesies biota laut tropis yang memiliki kriteria lingkungan agar dapat hidup dengan baik. Kriteria tersebut terdiri dari suhu, ukuran (diperkirakan berdasarkan ukuran ikan), dan tingkat keasaman air. Berikut spesies ikan dan kriteria konservasinya.

Jenis Ikan	Ukuran	Suhu	pH	Jenis Ikan	Ukuran	Suhu	pH
 Surgeonfish	20-35 cm	24-28°C	8,0-8,4	 Gurita	30-96 cm	24-27°C	8,0-8,4
 Lionfish (Lepu)	35-50 cm	22-27°C	8,1-8,4	 Pari Manta	250-280 cm	22-25°C	8,1-8,4
 Clownfish	8-11 cm	24-27°C	8,0-8,4	 Barracuda	50-200 cm	24-28°C	8,0-8,4
 Angelfish (Injel)	10-15 cm	22-25°C	8,1-8,4	 Lumba-Lumba	170-200 cm	24-27°C	7,5-8,5
 Blue Devil	30-40 cm	25-28°C	7,9-8,5	 Ikan Layaran	200-300 cm	26-30°C	8,0-8,4
 Kuda Laut	6-35 cm	24-30°C	8,2-8,4	 Ikan Napoleon	120-200 cm	23-26°C	8,0-8,3
 Baronang	25-35 cm	26-30°C	8,0-8,4	 Ikan Buntal	25-100 cm	24-27°C	8,0-8,4
 Kepe-Kepe	12-22 cm	25-27°C	8,1-8,4	 Hiu Paus	550-1000 cm	21-30°C	8,0-8,4
 Ikan Kodok	5-40 cm	22-27°C	8,1-8,4	 Penyu Hijau	78-153 cm	23-27°C	8,0-8,4
 Ikan Gobi	5-20 cm	22-28°C	8,0-8,4	 Hiu Mako	290-340 cm	15-27°C	8,0-8,4
 Ikan Moris	5-8 cm	25-28°C	8,1-8,4	 Hiu Monyet	250-300 cm	23-28°C	8,0-8,4
 Parrotfish	30-50 cm	24-29°C	8,0-8,4	 Tuna Sirip Biru	200-250 cm	22-26°C	7,9-8,4
 Cuttlefish	30-49 cm	22-27°C	8,0-8,4	 Tuna Sirip Kuning	170-220 cm	24-30°C	8,0-8,4
 Landak Laut	6-12 cm	24-29°C	8,0-8,4	 Ikan Sebelah	22-60 cm	24-27°C	8,0-8,2
 Jawfish	5-10 cm	25-28°C	8,1-8,4	 Kerapu Bebek	5-7 cm	25-31°C	8,2-8,7
 Dugong	243-260 cm	23-26°C	7,9-8,4	 Tongkol Abu-Abu	90-145 cm	21-30°C	8,0-8,4
 Lemadang	86-140 cm	24-30°C	8,1-8,4	 Tuna Albakor	100-140 cm	24-30°C	8,0-8,4

Gambar 4. 12 Kriteria konservasi ikan laut tropis

Adapun habitat hidup dari ikan yang dibedakan berdasarkan kedalamannya yakni laut dangkal (0m – 200m) dan laut dalam (200m – laut terdalam). Hal ini dilakukan untuk mengatur pencahayaan yang ada dalam setiap gallery ikan.

Jenis Ikan	Habitat	Jenis Ikan	Habitat
 Surgeonfish	5-45 m	 Gurita	1-100 m
 Lionfish (Lepu)	5-235 m	 Barracuda	1-110 m
 Clownfish	1-15 m	 Lumba-Lumba	3-46 m
 Angelfish (Injel)	1-70 m	 Ikan Layaran	36-92 m
 Blue Devil	3-30 m	 Ikan Napoleon	1-160 m
 Kuda Laut	1-35 m	 Ikan Buntal	1-30 m
 Kepe-Kepe	5-20 m	 Penyu Hijau	30-152 m
 Ikan Kodok	10-200 m	 Hiu Mako	110-220 m
 Ikan Gobi	3-20 m	 Tuna Sirip Biru	1-300 m
 Ikan Moris	3-180 m	 Tuna Sirip Kuning	1-100 m
 Parrotfish	3-50 m	 Kerapu Bebek	2-40 m
 Landak Laut	3-17 m	 Tongkol Abu-Abu	100-200 m
 Jawfish	3-40 m		
 Dugong	1-33 m		

Gambar 4. 13 Ikan Laut Dangkal (0 - 200 m)

Jenis Ikan	Habitat	Jenis Ikan	Habitat
 Baronang	300-500 m	 Tuna Albakor	200-600 m
 Cuttlefish	18-600 m	 Ikan Sebelah	243-275 m
 Lemadang	80-500 m	 Hiu Monyet	110-550 m
 Hiu Paus	100-1900 m	 Pari Manta	120-400 m

Gambar 4. 14 Ikan Laut Dalam (lebih dari 200 m)

Dari daftar tersebut, ikan akan dibagi kedalam area yang berbeda berdasarkan ukuran dan status konservasinya. Pada akuarium C yang menampung berbagai spesies biota laut dalam satu wadah maka akan dilihat juga kecocokan suhu dan keasaman air. Dalam hal tekanan air tidak dilakukan pengaturan (tekanan perairan dangkal  $\pm 1$  atm) karena ikan perairan dangkal maupun perairan dalam mampu hidup nyaman didalamnya. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pengaturan lingkungan akuarium. Berikut area akuarium dan spesies yang dapat ditampung didalamnya.

a. Akuarium A

Area Akuarium A menampung tiap spesies pada gallery yang berbeda dengan ukuran ikan hingga 50 cm.

 Surgeonfish	20-35 cm	 Ikan Gobi	5-20 cm
 Baronang	25-35 cm	 Ikan Moris	5-8 cm
 Kepe-Kepe	12-22 cm	 Parrotfish	30-50 cm
 Ikan Kodok	5-40 cm	 Cuttlefish	30-49 cm
 Lionfish (Lepu)	35-50 cm	 Landak Laut	6-12 cm
 Clownfish	8-11 cm	 Jawfish	5-10 cm
 Angelfish (Injel)	10-15 cm		
 Blue Devil	30-40 cm		
 Kuda Laut	6-35 c		

Gambar 4. 15 Jenis Biota pada Akuarium A

b. Akuarium B

Area Akuarium B menampung tiap spesies pada gallery yang berbeda dengan ukuran biota laut 51 cm - 300 cm.

 Dugong	243-260 cm	 Barracuda	50-200 cm
 Lemadang	86-140 cm	 Lumba-Lumba	170-200 cm
 Gurita	30-96 cm	 Ikan Layaran	200-300 cm
 Pari Manta	250-280 cm	 Ikan Napoleon	120-200 cm
		 Ikan Buntal	25-100 cm

Gambar 4. 16 Jenis Biota pada Akuarium B

c. Akuarium C

Area Akuarium C menampung berbagai spesies dalam satu wadah besar dengan ukuran biota laut yang bervariasi.

 Surgeonfish	20-35 cm	24-28°C	8,0-8,4	 Kepe-Kepe	12-22 cm	25-27°C	8,1-8,4
 Clownfish	8-11 cm	24-27°C	8,0-8,4	 Jawfish	5-10 cm	25-28°C	8,1-8,4
 Angelfish (Injel)	10-15 cm	22-25°C	8,1-8,4	 Hiu Paus	550-1000 cm	21-30°C	8,0-8,4
 Kuda Laut	6-35 cm	24-30°C	8,2-8,4	 Pari Manta	250-280 cm	22-25°C	8,1-8,4

Gambar 4. 17 Jenis Biota pada Akuarium C

d. Akuarium D

Area Akuarium D menampung berbagai spesies yang terancam akibat penangkapan ikan berlebih.

 Penyu Hijau	78-153 cm	 Tuna Sirip Kuning	170-220 cm
 Hiu Mako	290-340 cm	 Ikan Sebelah	22-60 cm
 Hiu Monyet	250-300 cm	 Kerapu Bebek	5-7 cm
 Tuna Sirip Biru	200-250 cm	 Tongkol Abu-Abu	90-145 cm
		 Tuna Albakor	100-140 cm

Gambar 4. 18 Jenis Biota pada Akuarium D

e. Akuarium E

Area Akuarium E menampung biota laut jinak untuk mendukung kegiatan drama.

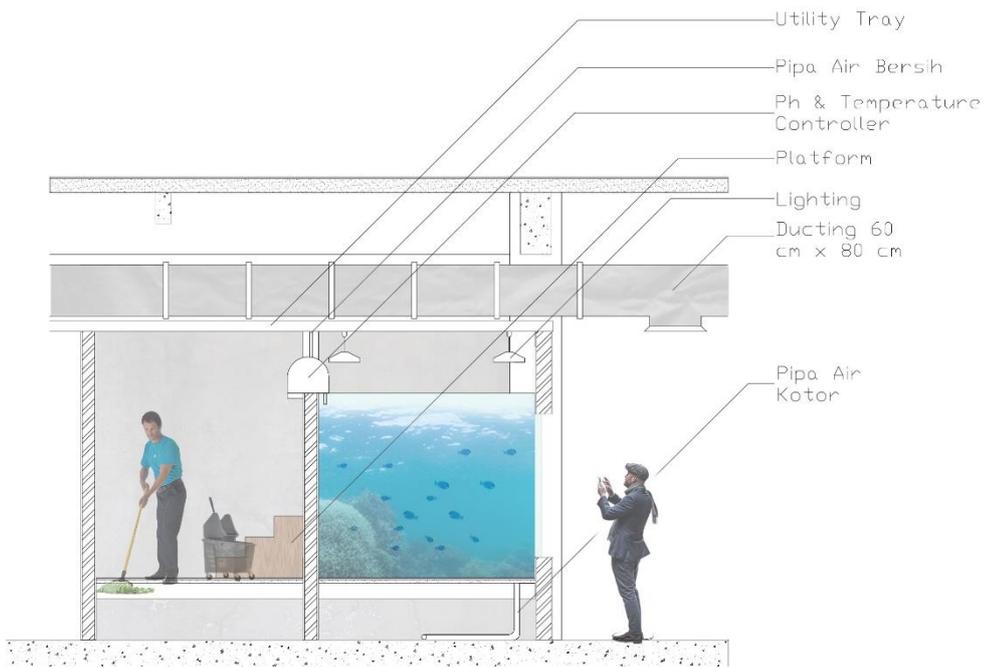
 Surgeonfish	20-35 cm
 Clownfish	8-11 cm
 Angelfish (Injel)	10-15 cm
 Kuda Laut	6-35 cm
 Kepe-Kepe	12-22 cm
 Jawfish	5-10 cm

f. Akuarium Budidaya

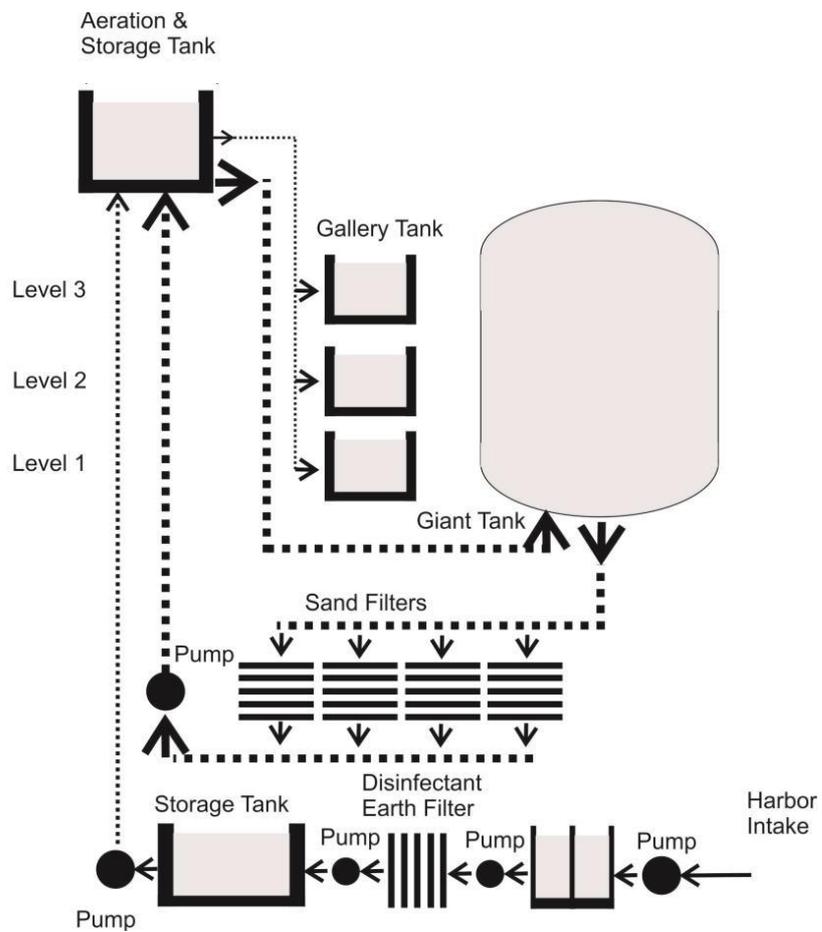
Budidaya dikhususkan pada budidaya ikan tuna sirip kuning

 Tuna Sirip Kuning	170-220 cm	24-30°C	8,0-8,4
---	------------	---------	---------

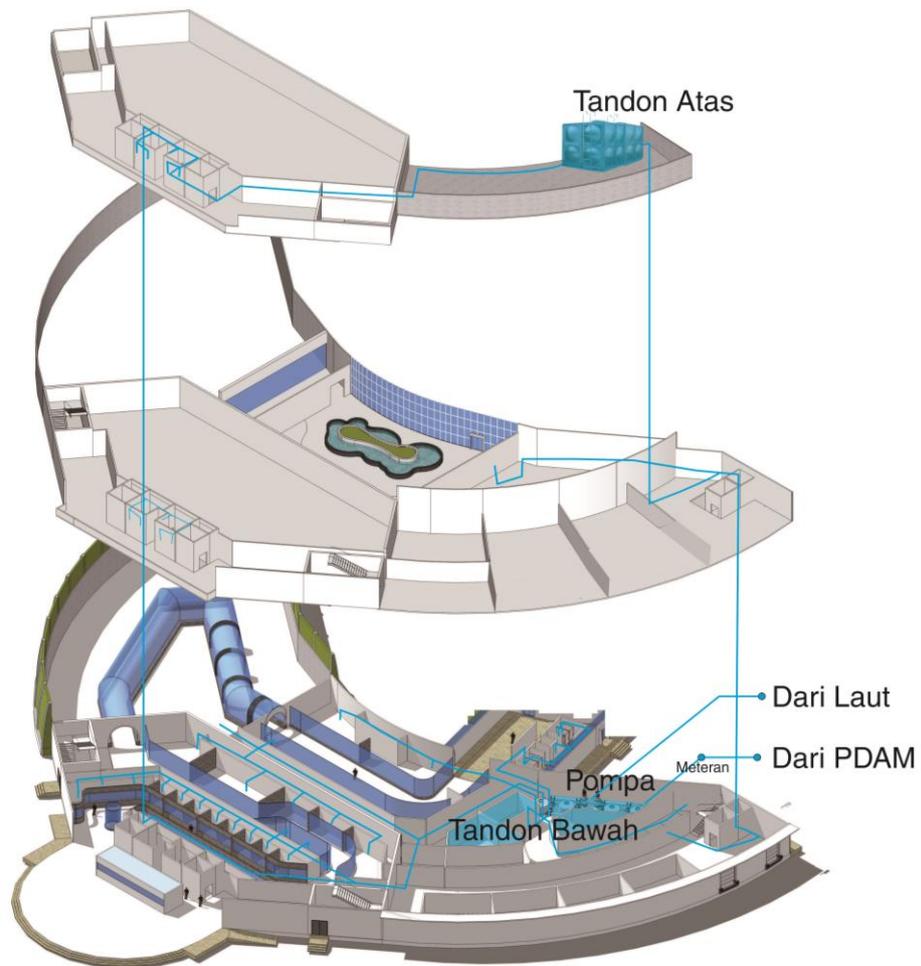
Untuk mempertahankan kualitas air yang ada pada tiap-tiap gallery maka diperlukan sistem filtrasi air yang baik. Pasokan air diambil langsung dari laut kedalam akuarium melalui filter pasir dan batu kali serta disinfektan. Kemudian air ditampung pada tandon bawah dan tandon atas dengan pompa air. Air didistribusi ke gallery-gallery ikan yang ada dalam bangunan. Pada tiap tiap gallery juga disediakan temperature dan ph controller untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi ikan didalamnya. Dalam bangunan juga disediakan area karantina bagi ikan yang sakit agar tidak menyebar pada ikan lainnya. Akuarium menggunakan pencahayaan buatan pada seluruh gallery untuk menghindari pertumbuhan lumut ataupun alga yang dapat disebabkan oleh cahaya matahari, sehingga memudahkan dalam perawatannya. Perawatan berkala dilakukan melalui area servis di belakang gallery.



Gambar 4. 19 Sistem Servis Gallery Aquarium

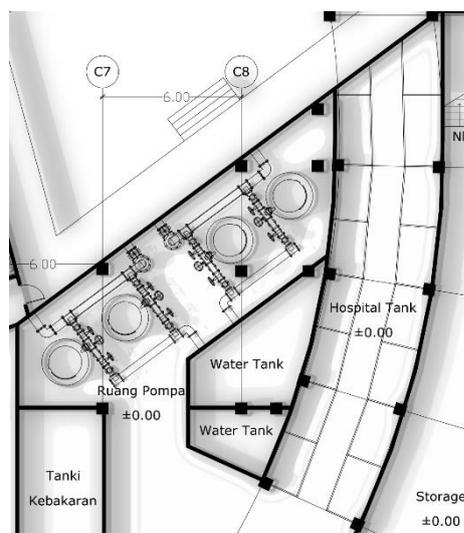


Gambar 4. 20 Skema Filtrasi Aquarium Air Laut



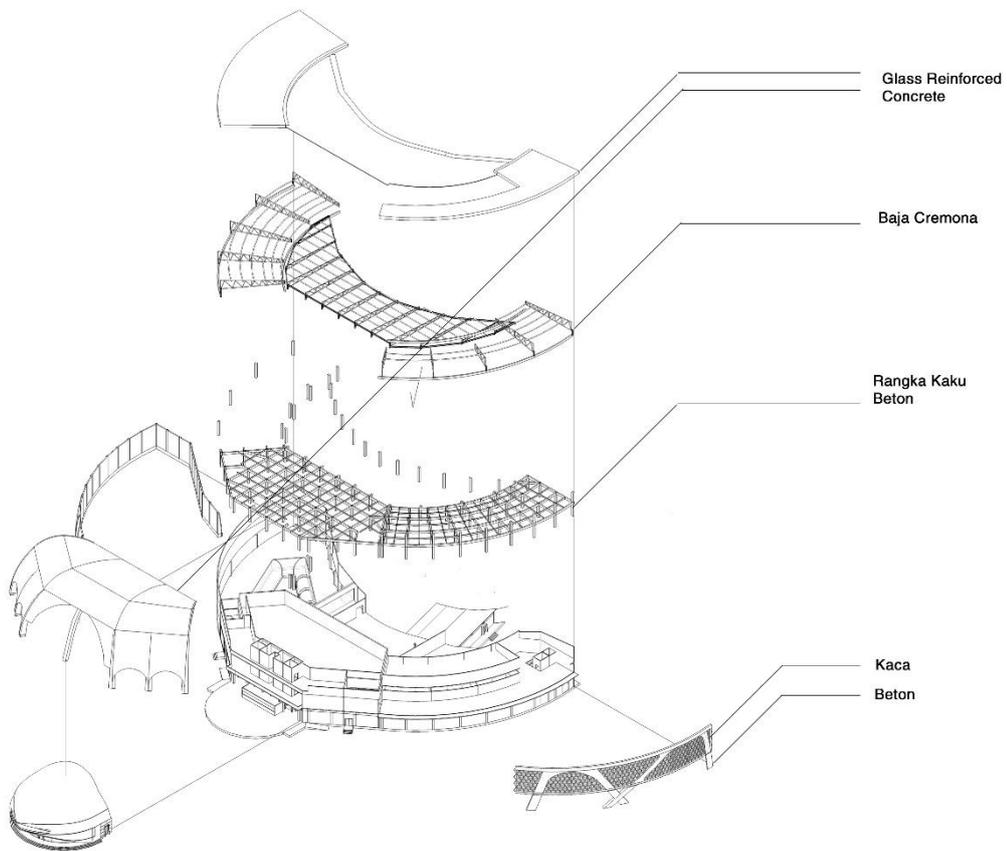
Gambar 4. 21 Skema Air Bersih

Air dari laut hanya digunakan kedalam gallery ikan sedangkan air dari PDAM digunakan dalam kamar mandi

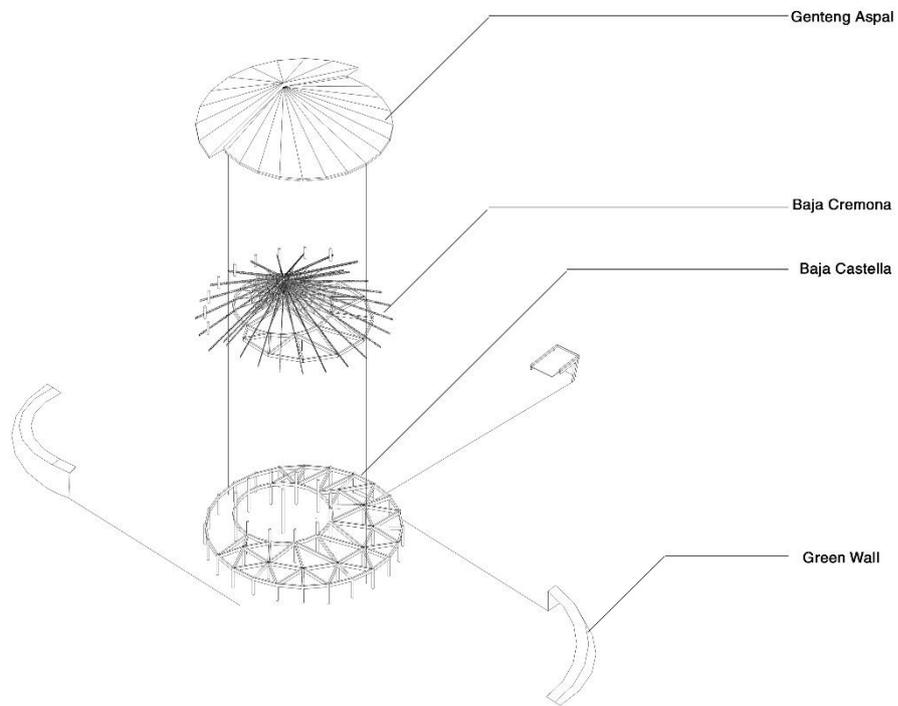


Gambar 4. 22 Area Karantina

Objek rancang akuarium menggunakan sistem struktur rangka kaku (rigid frame) beton dan baja serta struktur cangkang pada atapnya. Beton digunakan agar memudahkan dalam membentuk lengkungan pada bangunan yang memiliki bentuk dasar ekor ikan. Baja akan digunakan pada lantai atas untuk menopang atap agar mendapatkan bentang yang lebih besar. Pada bagian underwater tunnel dinding luar dibuat semakin tebal kebawah untuk menahan tekanan air. Pada massa II akan digunakan baja profil I sebagai kolom dan baja castella sebagai balok.



Gambar 4. 23 Sistem Struktur Massa I



Gambar 4. 24 Sistem Struktur Massa II

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

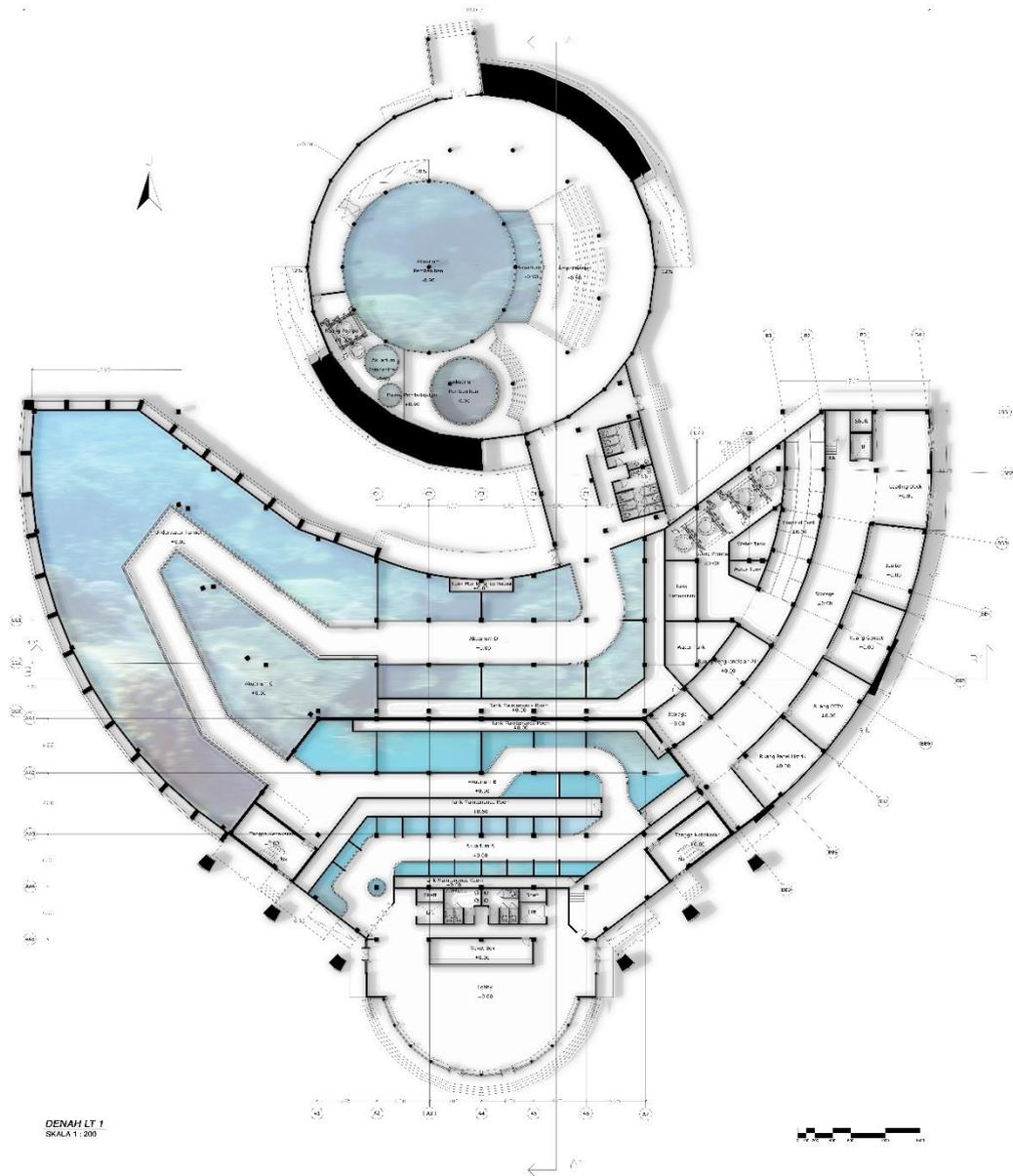
# BAB 5 DESAIN



Gambar 5. 1 Siteplan

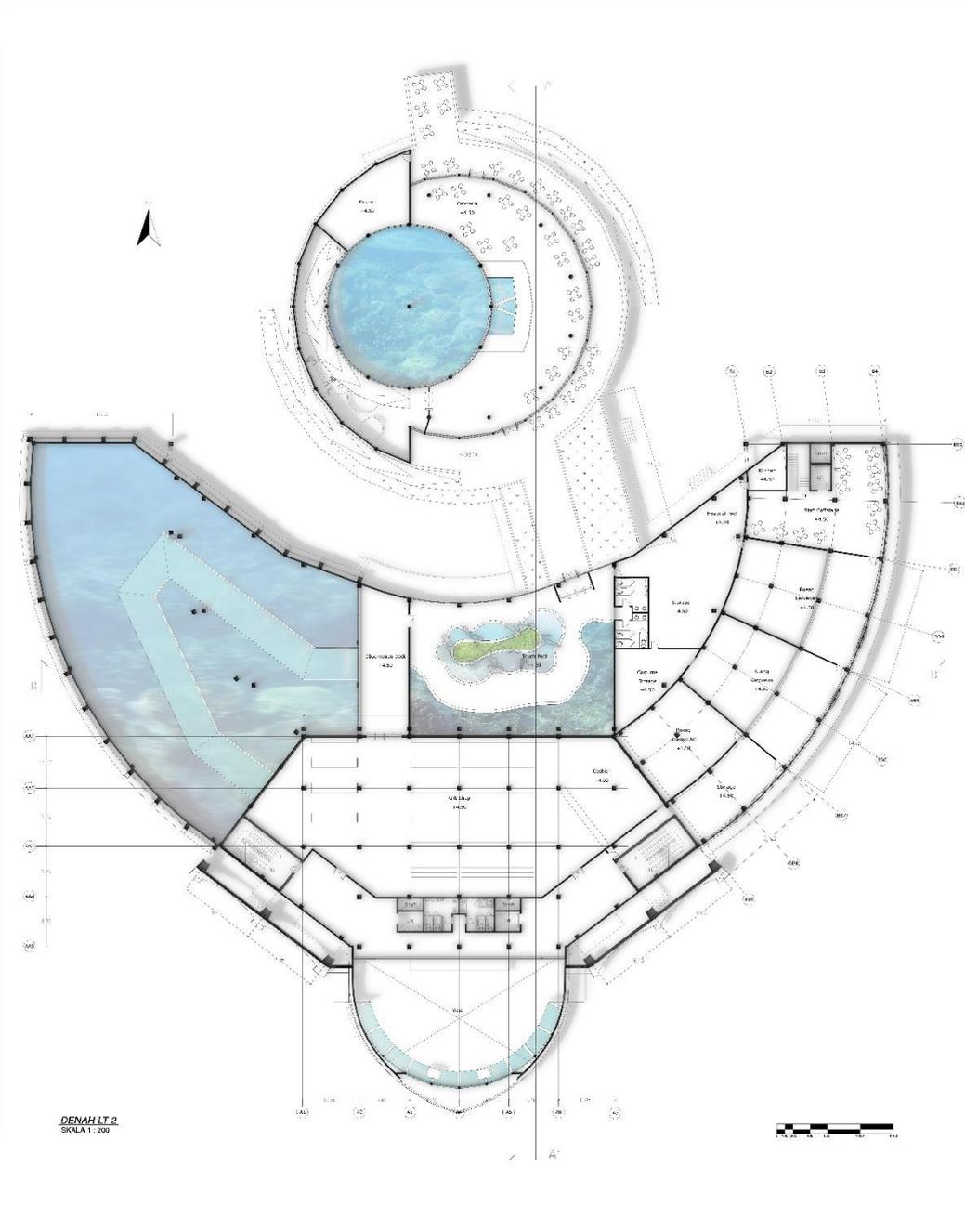


Gambar 5. 2 Layout



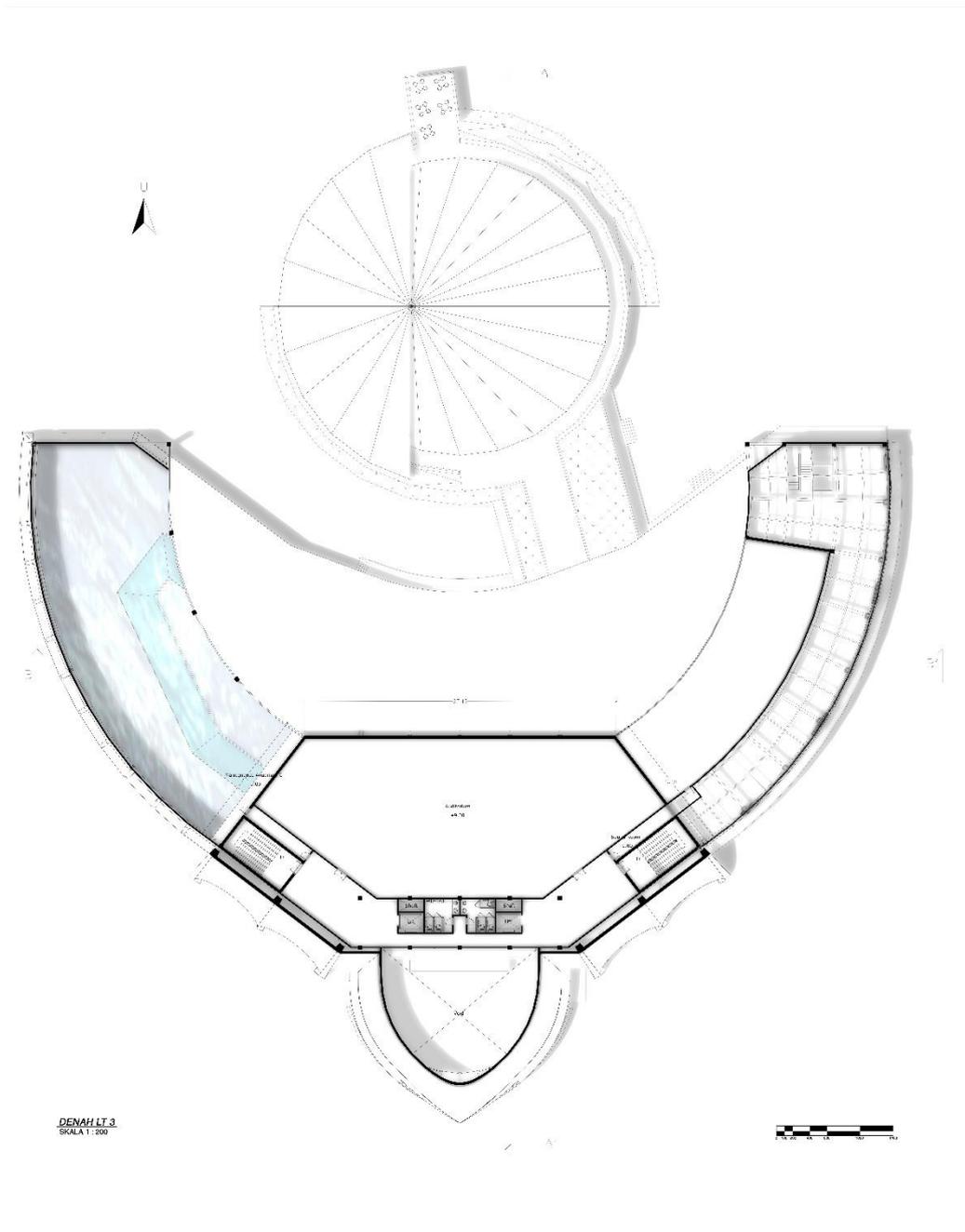
Gambar 5. 3 Denah Lantai 1

Lantai 1 pada massa I menaungi lobby, area akuarim A, B, C, D, serta area servis pada bagian timur. Lantai 1 pada massa II menaungi fasilitas edukasi budidaya dan area akuarium E



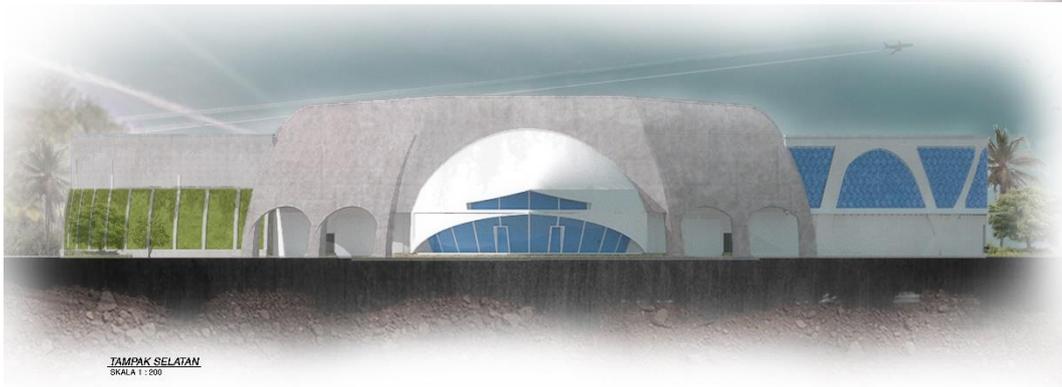
Gambar 5. 4 Denah Lantai 2

Lantai 2 pada massa I menaungi touchpool, observation deck, giftshop ruang staff serta area servis pada bagian timur. Lantai 2 pada massa II menaungi caffeteria untuk menikmati konsumsi ikan hasil budidaya

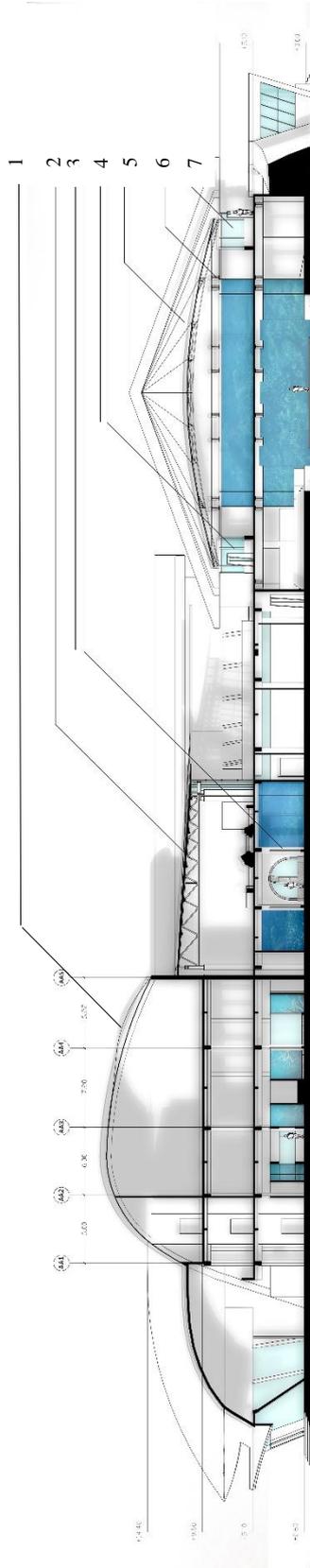


Gambar 5. 5 Denah Lantai 3

Lantai 3 pada massa I menaungi auditorium serta area servis pada bagian timur bangunan. Pada bagian barat tersedia ruang servis bagi akuarium C

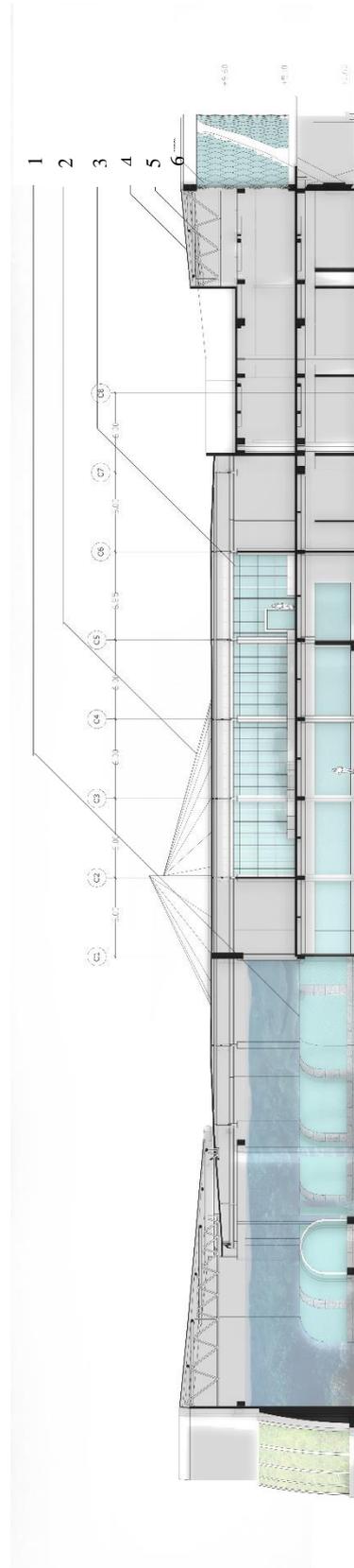


Gambar 5. 6 Tampak Bangunan



**POTONGAN A - A'**  
SKALA 1 : 200

1. Glass Reinforced Concrete
2. Baja Cremona
3. Kaca Akrilik
4. Aluminium
5. Genteng Aspal
6. Baja Castella
7. Kaca



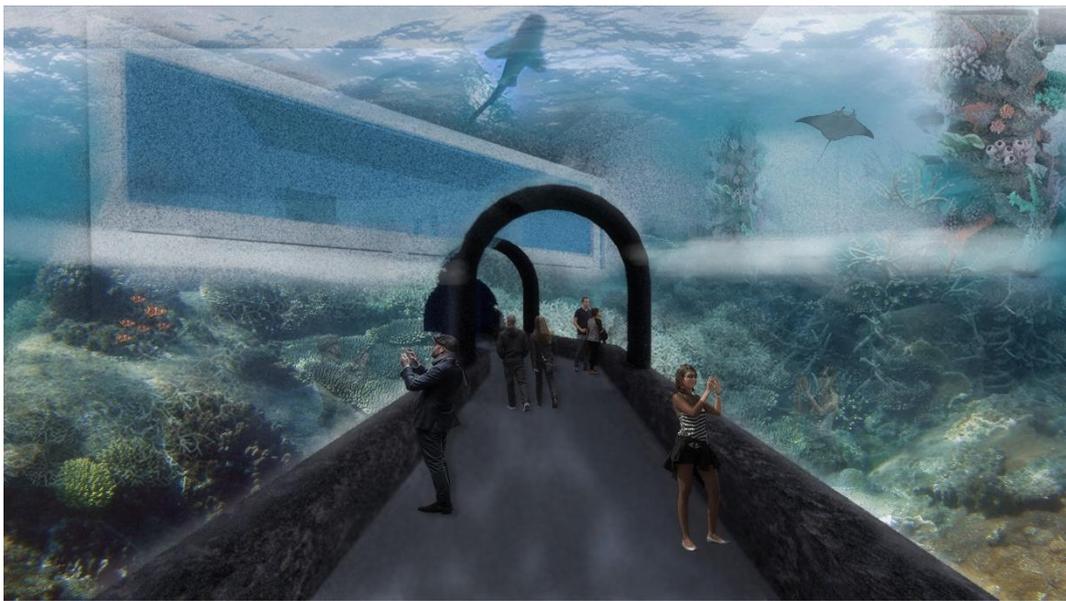
**POTONGAN B - B'**  
SKALA 1 : 200

1. Kaca Akrilik
2. Genteng Aspal
3. Aluminium
4. Glass Reinforced Concrete
5. Baja Cremona
6. Kaca

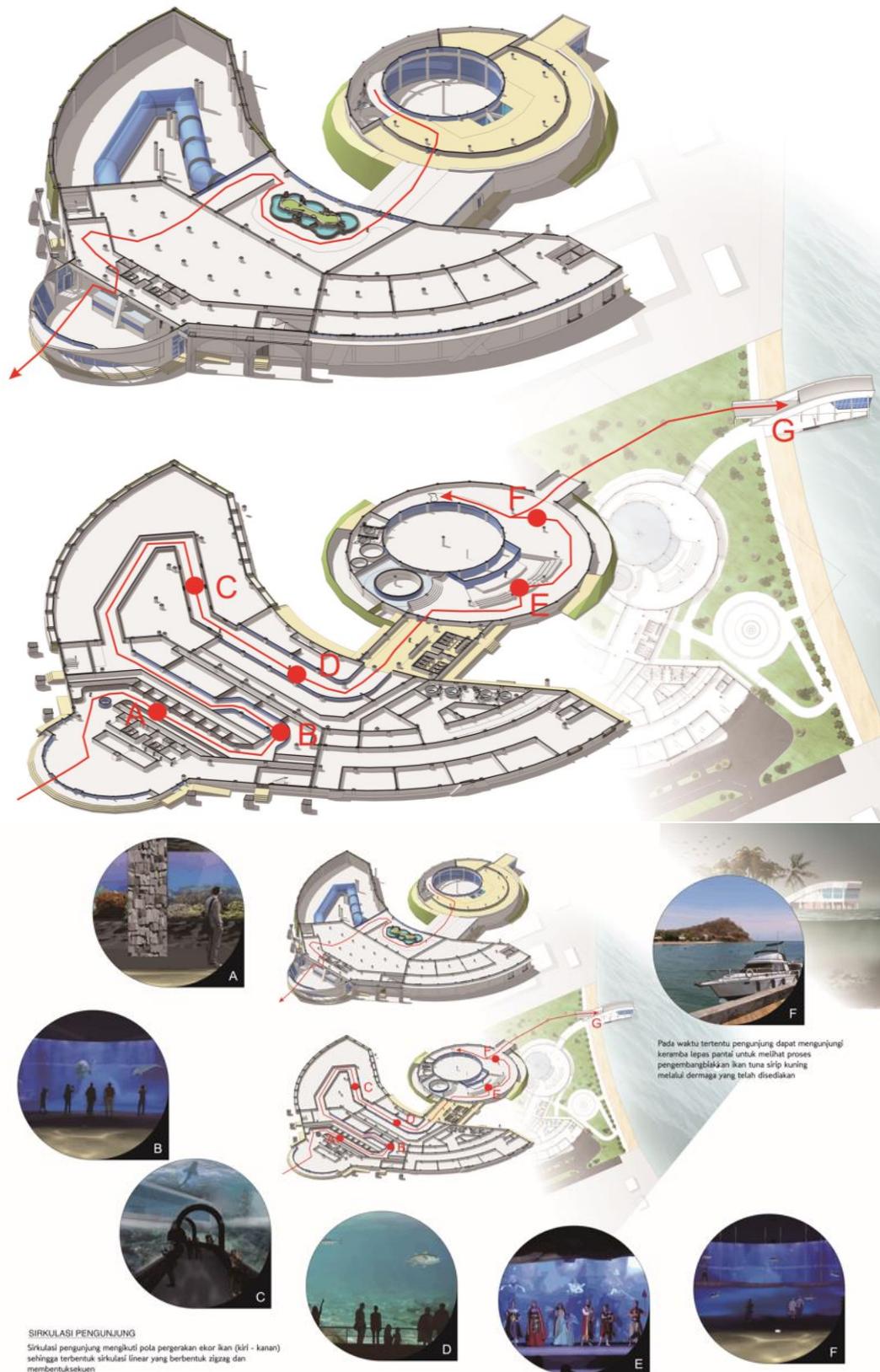
Gambar 5. 7 Potongan



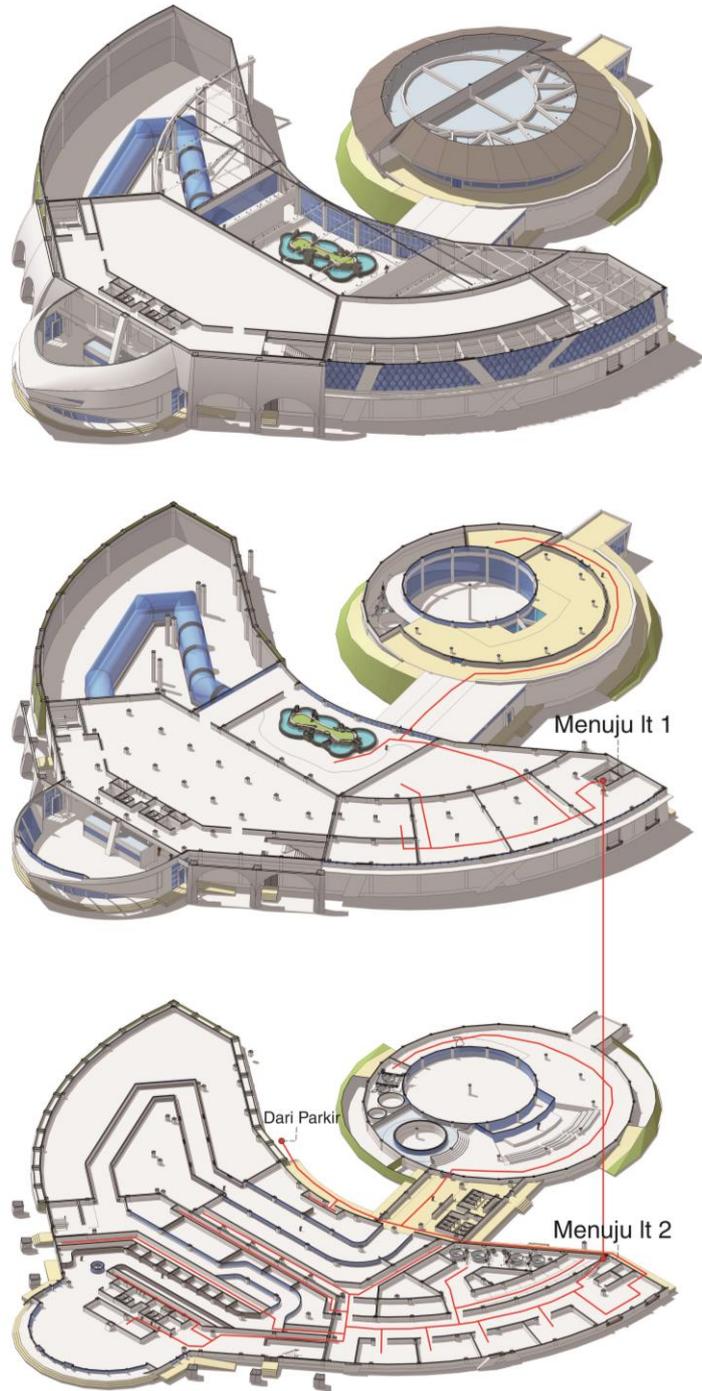
Gambar 5. 8 Perspektif Eksterior



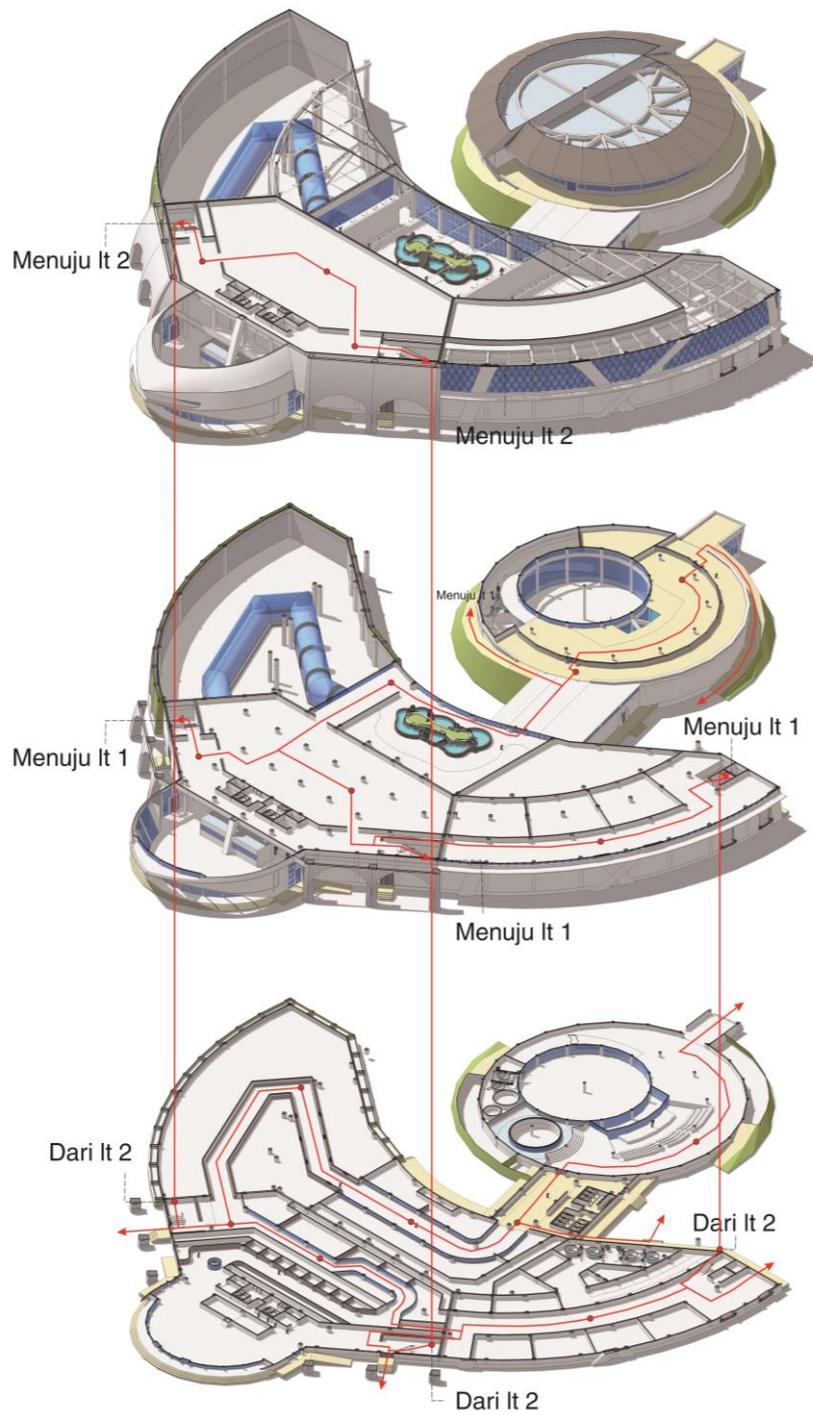
Gambar 5. 9 Perspektif Interior



Gambar 5. 10 Sirkulasi Pengunjung



Gambar 5. 11 Sirkulasi Pengelola



Gambar 5. 12 Jalur Evakuasi

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN**

Fenomena penangkapan ikan berlebih marak terjadi di berbagai belahan dunia. Jenis biota laut yang memiliki permintaan tinggi karena nilai konsumsinya cenderung tereksploitasi. Spesies biota laut yang memiliki tingkat reproduksi rendah (seperti hiu dan tuna) merasakan dampak yang signifikan dan keberadaannya semakin terancam akibat eksploitasi tersebut. Hal ini memerlukan adanya usaha konservasi maupun budidaya terhadap biota-biota laut tersebut.

Akuarium publik merupakan salah satu usaha konservasi yang dapat dilakukan. Selain konservasi fasilitas ini juga dapat mengedukasi masyarakat tentang berbagai spesies biota laut. Masyarakat dapat mengetahui dan merasa semakin dekat dengan lingkungannya. Namun hal ini masih dirasa kurang untuk menjaga stabilitas populasi ikan konsumsi seperti tuna sirip kuning. Untuk itu diperlukannya usaha budidaya bukan hanya oleh pemerintah tetapi juga masyarakat.

Melalui tugas akhir ini edukasi budidaya ikan tuna sirip kuning juga berada dalam suatu akuarium publik. Sehingga pengunjung tidak hanya dapat merasakan pengalaman melihat koleksi hewan, tetapi juga dapat ikut serta dalam mempelajari cara budidaya ikan tuna yang jarang diketahui. Melalui edukasi yang telah diberikan diharapkan pengunjung yang memiliki jiwa usaha dapat melakukan budidaya terhadap ikan tuna sirip kuning. Hal ini dapat menjaga populasi ikan tuna di laut lepas dengan menggunakan tuna budidaya sebagai sumber konsumsi baru.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR PUSTAKA

1. Browning, W.D., Ryan C.O, Clancy, J.O. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design*. Terrapin Bright Green, LLC. New York.
2. BPS. Banyaknya Produksi Ikan (ton) Menurut Kabupaten/Kota dan Subsektor Perikanan di Bali. 2013. bali.bps.go.id
3. Chiara J.D. (1983). *Time-saver Standards for Building Types*. Singapore National Printers Ltd. Singapore
4. Hutchings, J. A., & Reynolds, J. D. (2004).” Marine Fish Population Collapse: Consequences for Recovery and Extinction Risk”. *BioScience*, Volume 54, Issue 4, Hal 297–309
5. Neufert, Ernst. (1986) *Data Arsitek Jilid 2*. Sjamsu Amril (penerjemah) Erlangga : Jakarta
6. Ryn, S. v., & Cowan, S. (1995). *Ecological Design*. Washington: Island Press.
7. WWF. Decreasing Fish Stocks. 2008. [wwf.panda.org](http://wwf.panda.org)
8. Zaini, M. (2015). *Ikan Untuk Ketahanan Pangan dan Gizi Nasional*. DITJEN Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. Jakarta.