

## BAB 6.

# LANDASAN PERANCANGAN DAN PENDEKATAN DESAIN

### 6.1 PENDEKATAN KONSEP UMUM

Sebagai bangunan untuk menjawab ketersediaan lahan dan solusi pengembangan sistem mariculture yang adaptive, bangunan ini diciptakan untuk menjadi solusi hunian yang semakin hari harus hilang digeser oleh naiknya permukaan air laut di Tambaklorok. Selain fungsi integrasi tersebut pendekatan dari perancangan bangunan mampu menciptakan lingkungan yang unik dan mampu memberikan kenyamanan bagi pengguna dan lingkungan sekitar (Air, 2022), tentunya dengan beberapa penerapan konsep desain, yaitu adalah:

1. *Climate Responsive Architecture*

Melalui teknologi respons arsitektur dengan iklim sekitar akan memiliki pengaruh terhadap desain dan membuat desain mampu bertahan di segala kondisi yang ada di laut, hal ini menjawab masalah tentang bagaimana masyarakat mampu bertahan hidup di atas air. Dikarenakan keuntungan hidup diatas air adalah fleksibel maka dengan diberi respons arsitektur berdasarkan elemen iklim mampu memberikan kenyamanan yang dapat di atur melalui bentuk respons arsitektur seperti *bioclimatic* (Nugroho et al., n.d.).

2. *BioKlimatik (Bioclimatic)*

Melalui penyelesaian bio klimatik, bangunan terapung harus menjaga kondisi ekosistem mikronya secara ekologis dan terencana, metode ini membuat bangunan mampu menciptakan kenyamanan bagi pengguna di dalamnya, sehingga ekosistem didalamnya mampu bertahan dan *sustainable* (Dewangga & Purwanita, 2016).

3. *Sistem Keberlanjutan (Sustainable)*

Sistem arsitektural yang berkelanjutan khususnya bangunan terapung akan berada pada bagaimana bentuk dan modul bangunan akan berkembang, sistem berkelanjutan ini merupakan sebuah potensi yang memanfaatkan fleksibilitas yang ditawarkan arsitektur di atas air, membuat bangunan memiliki ketahanan desain dan mampu bertahan secara *efektif* dengan jangka waktu yang lama.

4. *Efektifitas segi Mobilitas (mobility)*

Mobilitas merupakan salah satu hal yang ditawarkan oleh arsitektur di atas air, sehingga bangunan mampu bertahan menyesuaikan pola perkembangan komunitas dan mampu berkembang mengikuti pertumbuhan penduduk, hal ini mendukung kebiasaan nelayan untuk berpindah pindah tempat dalam satu tahun untuk menentukan dan memposisikan diri mereka ke zona yang banyak di jumpai ikan dan nyaman (memberikan efek keselamatan).

5. Biaya yang efisien (*Cost Efficient*)

Dikarenakan nelayan tidak perlu membuat konstruksi di atas air dalam lokasi tertentu dan harus membongkarnya ketika dirasa sudah jarang dijumpai ikan, maka biaya yang mereka keluarkan untuk membongkar pasang akan berkurang dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan lainnya dimasa yang akan datang.

## 6.2 PENDEKATAN KONSEP MASALAH UTAMA

Untuk mempermudah pengguna saat melakukan kegiatan Mariculture, maka proyek ini akan berfokus pada bagaimana efektifitas bangunan dapat berpindah tempat dan menyesuaikan modul mereka, hal ini sekaligus menjawab permasalahan nelayan Tambaklorok dikarenakan mereka harus memasang dan memindahkan alat penangkap ikan mereka (*branjang*) saat terjadi badai atau kejadian lain yang merusak konstruksi. Selain itu konsep bangunan yang mampu memberikan kenyamanan skala mikro menjadi sebuah konsep utama untuk menjawab masalah hunian yang tidak layak.

## 6.3 DASAR PERANCANGAN BANGUNAN

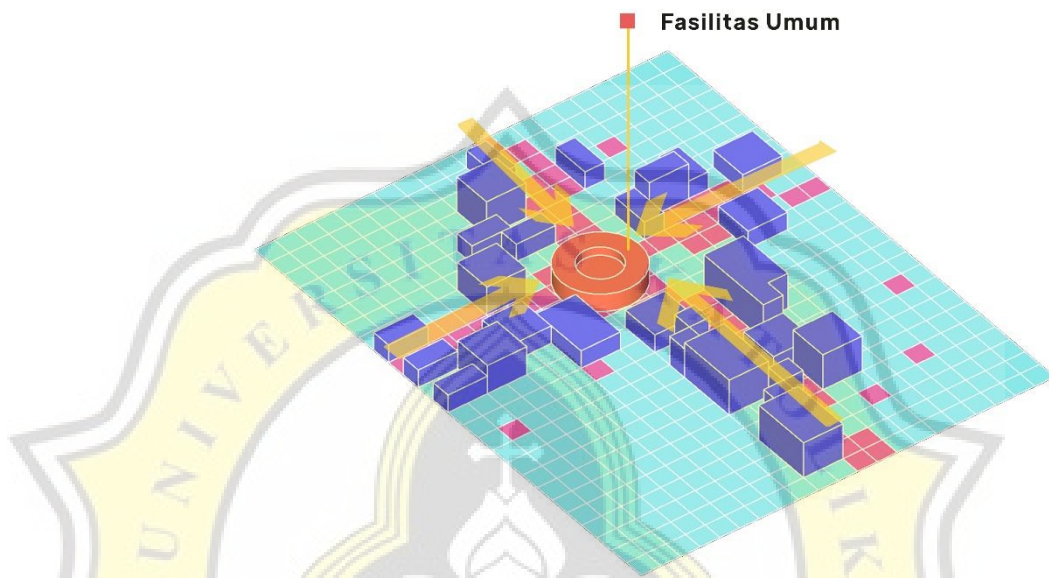
Dasar perancangan atau landasan perancangan berguna sebagai metode dan aspek dasar dalam membantu perancangan desain sebuah Community Living terapung. Landasan ini merupakan bagian bagian dari penerapan teori yang terpilih guna mendukung performa bangunan yang sesuai dan tepat bagi kebutuhannya.

### 6.3.1 Perancangan Tata Ruang Bangunan

Landasan perancangan sebagai dasar tata ruang bangunan didukung dengan 2 unsur yang mampu membantu menyusun ruangan pada bangunan Community Living Terapung, yaitu sistem organisasi ruang dan pola sirkulasi pengguna. dan berikut adalah sistem penerapannya :

- Organisasi Ruang

Pola organisasi ruang akan menentukan tatanan ruang yang akan dibangun, organisasi tersebut terintegrasi dengan sistem yang radial memusat, menciptakan konfigurasi desain yang mengadaptasi pola kependudukan masyarakat Tambaklorok yang hidup dengan fokus orientasi pemukiman mereka yang menghadap ke kawasan atau ruang komunal.

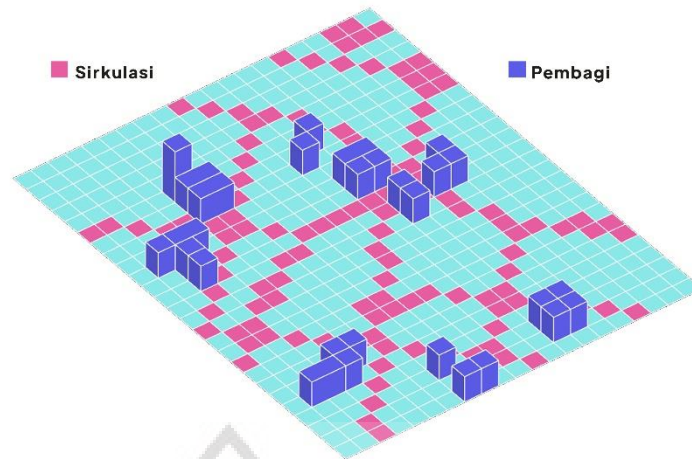


*Gambar 79 Organisasi Radial Memusat*

*Sumber: Dokumentasi pribadi*

- **Pola Sirkulasi Pengguna**

Pola sirkulasi pengguna mampu menghasilkan sebuah bentuk sirkulasi ruang. Pola sirkulasi bertujuan untuk membantu memberikan acuan dalam proses perancangan sirkulasi ruang dan jalur sirkulasi bagi pengguna. Melihat bahwa organisasi ruang terbentuk berfokus pada pencapaian ke area publik maka pola sirkulasi yang diterapkan merupakan pola sirkulasi ruang yang campuran (*network*) dimana masing masing sirkulasi pengguna akan berpengaruh terhadap suatu pencapaian sirkulasi ke area tertentu, membuat varietas bentuk dari bangunan tercipta dibantu oleh sirkulasi.



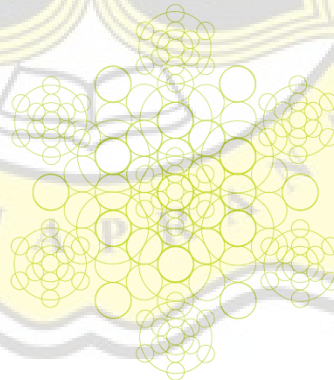
*Gambar 80 Sirkulasi Campuran*

*Sumber: Dokumentasi pribadi*

### 6.3.2 Perancangan Tata Bentuk Bangunan

- **Geometri Fraktal**

Untuk bentuk fraktal, menggunakan dasar geometri lingkaran atau geometri Fraktal Gasket Apollonia, terpilih bentuk lingkaran karena bentuknya yang tidak memiliki patahan / sudut, maka form bangunan lebih mudah untuk di bentuk dan di manipulasi dengan menggunakan teori matematis persamaan kurva x, dimana bentuk fraktal ini berulang menciptakan sebuah konfigurasi hexagon, atau segi enam, sisa dari fraktal akan dimanfaatkan untuk memanipulasi arus.



*Gambar 81. Geometri Fraktal Gasket Apollonia*

*Sumber: [https://favpng.com/png\\_view/fractal-geometry-apolonian-gasket-tangent-circle-fractal-problem-of-apolloius-png/J9ffSugf](https://favpng.com/png_view/fractal-geometry-apolonian-gasket-tangent-circle-fractal-problem-of-apolloius-png/J9ffSugf)*

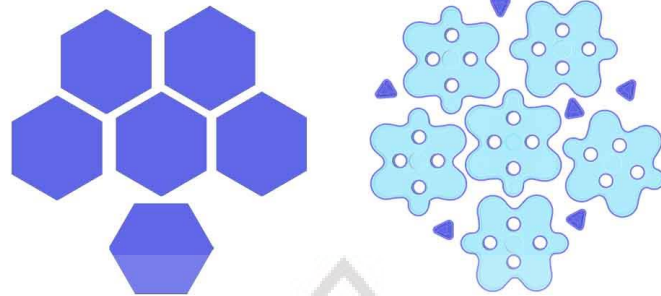
- **Performa Bentuk (sistem manipulasi arus)**

Dengan mekanisme bentuk bangunan, bangunan dibentuk dengan memperhatikan karakteristik ombak, dimana ombak pada kawasan perairan Tambaklorok memiliki arah arus yang searah, sehingga bangunan dengan bentuk yang



*aerodinamis* dan *hidrodinamis* menjadi sebuah gaya dan langgam Arsitektur untuk bentuk bangunan guna merespon kondisi arus yang ada di kawasan.

### PERFORMA BENTUK

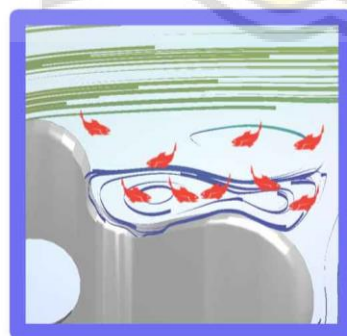
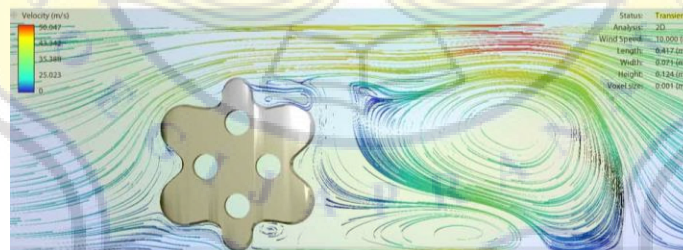


Bentuk masa dengan kriteria banyak di jumpai lekukan di maksudkan agar bangunan mampu merespon ombak dan mereduksi ombak dan meminimalisir gesekan antar modul.

*Gambar 82. Performa Konfigurasi Bentuk*

*Sumber: Analisa Pribadi*

Bentuk bangunan yang memiliki banyak lekukan membuat bangunan mampu menciptakan arus turbulensi, dimana arus ini ada untuk menciptakan perputaran arus pada sisi bangunan, hal ini dimaksudkan agar bangunan mampu bertahan dari arus ombak, dan disisi lain bangunan banyak dijumpai ikan, dikarenakan karakteristik ikan akan mencari mikroorganisme yang terjebak pada arus turbulensi untuk dimakan ([nationalgeographic.grid.id](http://nationalgeographic.grid.id)).



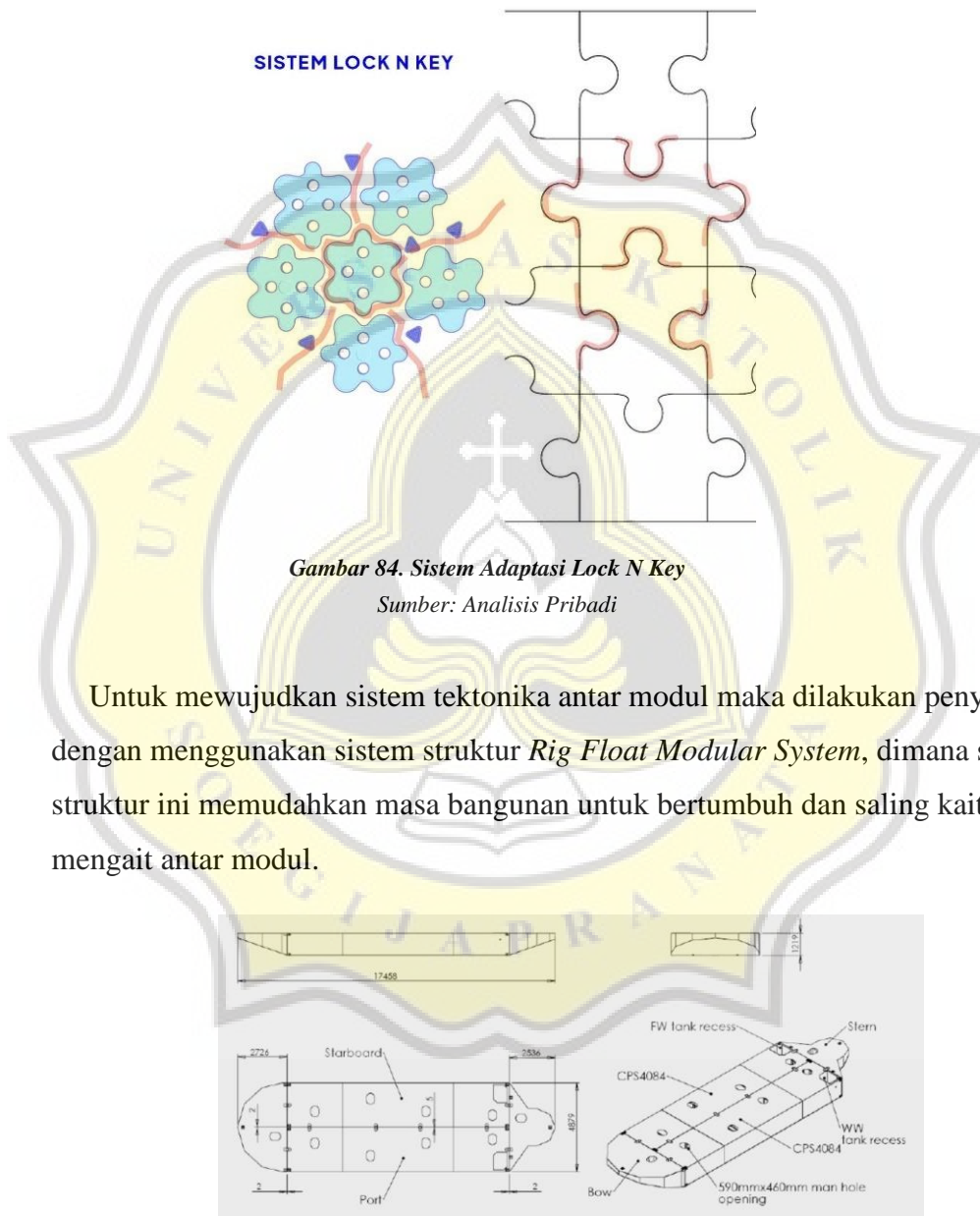
Turbulensi yang terjadi menghasilkan banyak ikan berkumpul, dikarenakan karakter arus tersebut dapat di jumpai banyak plankton dan makanan ikan yang berputar di tempat, menyebabkan ikan mudah untuk mendapat makan ([nationalgeographic.grid.id](http://nationalgeographic.grid.id))

*Gambar 83. Bentuk Bangunan mampu meManipulasi arus laut*

*Sumber: Analisa Pribadi*

- **Performa Bentuk (sistem sambungan antar modul)**

Bentuk bangunan yang dirancang secara bertumbuh, membuat modul bangunan dan keterkaitan bangunan dengan bangunan lainnya menjadi elemen penting, dengan sistem *lock n key*, pada sisi sisi bangunan, bangunan mampu saling menambatkan diri pada sisi sisi bangunan, dengan bentuk sistem ini bangunan mampu saling berkait satu sama lain (*HOME HANN-OCEAN*, n.d.).



**Gambar 84. Sistem Adaptasi Lock N Key**

Sumber: Analisis Pribadi

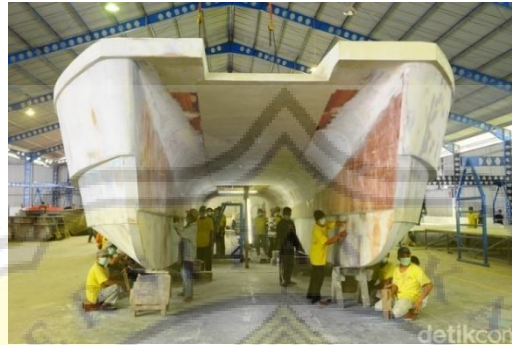
Untuk mewujudkan sistem tektonika antar modul maka dilakukan penyesuaian dengan menggunakan sistem struktur *Rig Float Modular System*, dimana sistem struktur ini memudahkan masa bangunan untuk bertumbuh dan saling kait mengait antar modul.

**Gambar 85. Sistem Rig Float Modular System**

Sumber: <http://www.hann-ocean.com/index.php/products/rigifloat.html>

- **Kapasitas per-Modul**

Selain performa bentuk, penentuan luasan bangunan dalam setiap modul ditentukan berdasarkan kapabilitas masyarakat lokal untuk menciptakan dan memproduksi modul, hal ini sangat berkaitan dengan material yang digunakan, dalam kasus hunian terapung, material yang murah efisien dan dipahami tenaga lokal adalah pembuatan kapal dengan material Fiber.



*Gambar 86. Proses Fabrikasi Kapal Fiber*

Sumber: Detik.com <https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-2372100/pengrajin-perahu-fiberglass-beromzet-ratusan-juta-perbulan>



*Gambar 87. Lokasi Fabrikasi Kapal Terdekat*



Sumber: Analisis Pribadi

Dengan memanfaatkan bekas gudang kapal sebagai media lokal pembuatan kapal *fiber* di kawasan PT. Yasa Wahana yang berada berdekatan dengan Tambaklorok, untuk mendapatkan material dan dasar bangunan yang murah dan efisien, namun dikarenakan luasan bangunan produksi memiliki batasan, maka bangunan hanya dapat di bangun dengan bentang 80 m dan luasan bangunan Hunian Terapung 12700 m<sup>2</sup>, sehingga sesuai dengan pengukuran standar objek terapung maka bangunan memiliki tipe 1000 GT (Sunardi et al., 2019) yang nantinya akan disusun secara bertumbuh. Untuk memenuhi kebutuhan nelayan lokal, maka keseluruhan modul harus mampu dihuni oleh pengguna.

### 6.3.3 Landasan Perancangan Struktur Bangunan dan Teknologi

Struktur atas tercipta atas respon bangunan terhadap elemen iklim yang ada, merespon kondisi iklim dan menyesuaikan arah udara dan arah angin. Struktur atap pada bangunan Community Living di atas air ini harus memberikan naungan yang maksimal dan nyaman untuk penggunaannya, tentunya dengan penerapan teknologi material lokal.

Tabel 38. Material dan jenis konstruksi atap (*upper structure*)

NO	Jenis Konstruksi Atap	Material
1	<p><i>Bamboo Gridshell</i></p> 	<p>Material untuk sistem konstruksi atap ini adalah material yang mampu dan banyak dijumpai di kawasan, salah satunya adalah penggunaan material bambu, dikarenakan di kawasan Semarang bambu masih terjangkau</p>
2	<p><i>Fiber Kapal 1000GT</i></p> 	<p>Fiberglass merupakan material untuk dimanfaatkan sebagai bahan badan dasar (pontoon) bangunan, dikarenakan proses dan harga dari fiber ini terjangkau bagi nelayan lokal.</p>

Sumber: Analisis Pribadi

- **Middle Structure (struktur tengah)**

Struktur tengah, meliputi struktur tembok, Slab dan Kolom, dimana dalam kasus community living terapung, perancangan memiliki sebuah tuntutan untuk menciptakan bangunan yang efisien, memperhatikan aspek lokalitas, mendukung prinsip *Buoyency* dan terjangkau. Berbeda dengan struktur bangunan di darat, bangunan yang berada di kawasan perairan harus memperhatikan aspek arah angin, sehingga bangunan mampu merespon



hembusan angin secara responsif, selain itu sistem konstruksi air yang akan diaplikasikan pada komunitas harus memiliki sistem prefabrikasi.

*Tabel 39. Material dan jenis konstruksi tengah (middle structure)*

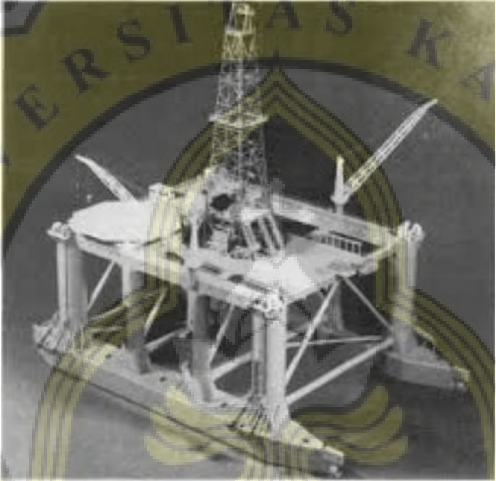
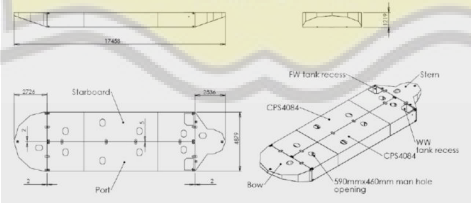
NO	Jenis Konstruksi	Material
1	<p>Struktur Bambu</p> 	<p>Struktur tengah dari bambu memiliki elastisitas dan fleksibilitas bentuk yang unik, struktur dan konstruksi ini memberikan kemudahan bagi warga untuk menyesuaikan bentuk bangunan dan merespon arah angin dan hembusan angin dari laut.</p>
2	<p>Fiberglass</p> 	<p>Fiber merupakan material yang mampu memberikan efek terapung dan mampu menjaga kestabilan bangunan, selain itu material konstruksi ini mudah di aplikasikan masyarakat lokal.</p>
3	<p>Kolom Bambu</p> 	<p>Kolom dari bambu selain memberikan kesan yang lebih lokal, dan harganya yang terjangkau, konstruksi ini memiliki sifat yang ringan dan memberikan dukungan daya apung bagi bangunan terapung seperti Community Living terapung.</p>

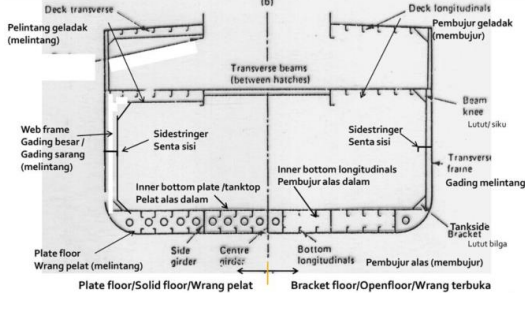
*Sumber: Analisis Pribadi*

- **Sub Structure (struktur pondasi / bawah)**

Sub structure merupakan struktur yang diterapkan untuk bagian struktur bawah, menjadi sebuah keunikan dalam proyek ini, dimana substructure dari bangunan ini berada di bawah air, dimana sistem struktur ini mengambil dan menyerap sistem struktur kapal, karena lokasinya berada di bawah air, maka sistem struktur bawah ini harus mampu memberikan efek terapung dan menopang keseluruhan bangunan agar tetap seimbang dan tetap mengapung.

*Tabel 40. Material dan jenis konstruksi pondasi (sub structure)*

NO	Jenis Konstruksi Pondasi	Material
1	<p>Semi Submersible System</p> 	<p>Sistem submersible ini memungkinkan bangunan dan konstruksi yang masif dapat terapung dan menopang kegiatan berat di atasnya, sistem konstruksi ini biasa diterapkan pada alat bor dan penyulingan di tengahlaut. Struktur semi submersible ini mampu menahan bangunan dari arus air laut sehingga tetap stabil.</p>
2	<p>Rigfloat Modular</p> 	<p>Rigfloat modular, merupakan metode struktur terapung yang mampu dirangkai dengan sistem tektonika sambungan antar modul.</p>
3	<p>Mixed Framing System</p>	<p>Sistem mixed framing ini membantu bangunan untuk tetap terapung, dimana sistem ini merupakan bagian dari</p>

	<p style="text-align: center;"><b>Sistem konstruksi campuran/ kombinasi</b> <b>Mixed/ Combined framing system</b></p> 	<p>struktur semi Submerisable dimana bagian ini akan mendapat kontak langsung dengan dalam air.</p>
--	--	---

*Sumber: Analisis Pribadi*

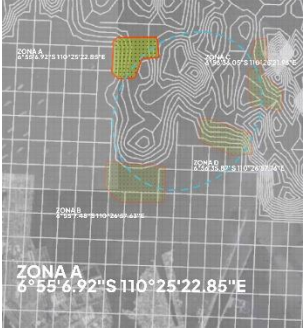
### 6.3.4 Perancangan Tata Ruang Tapak




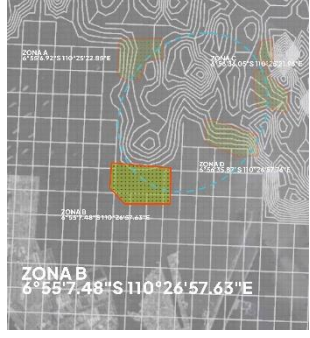



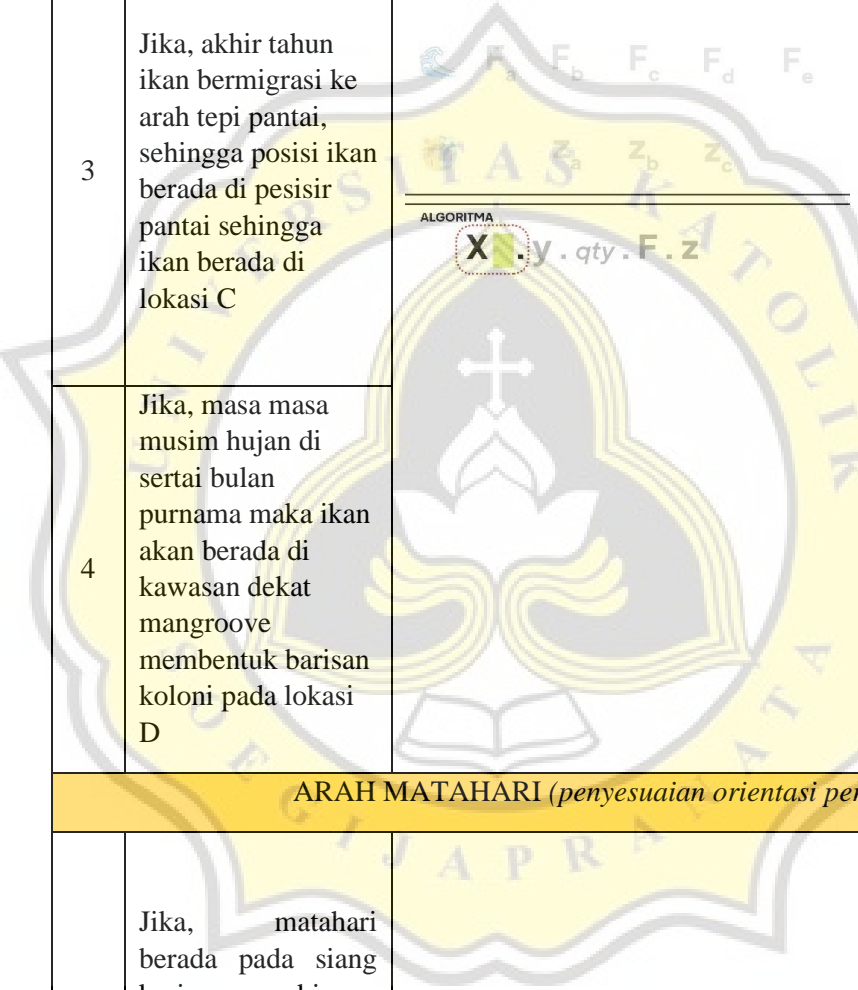
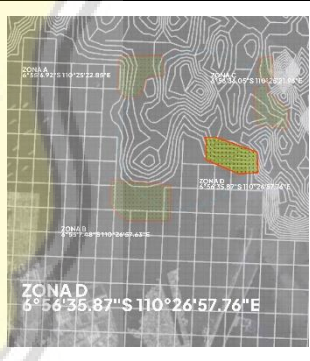
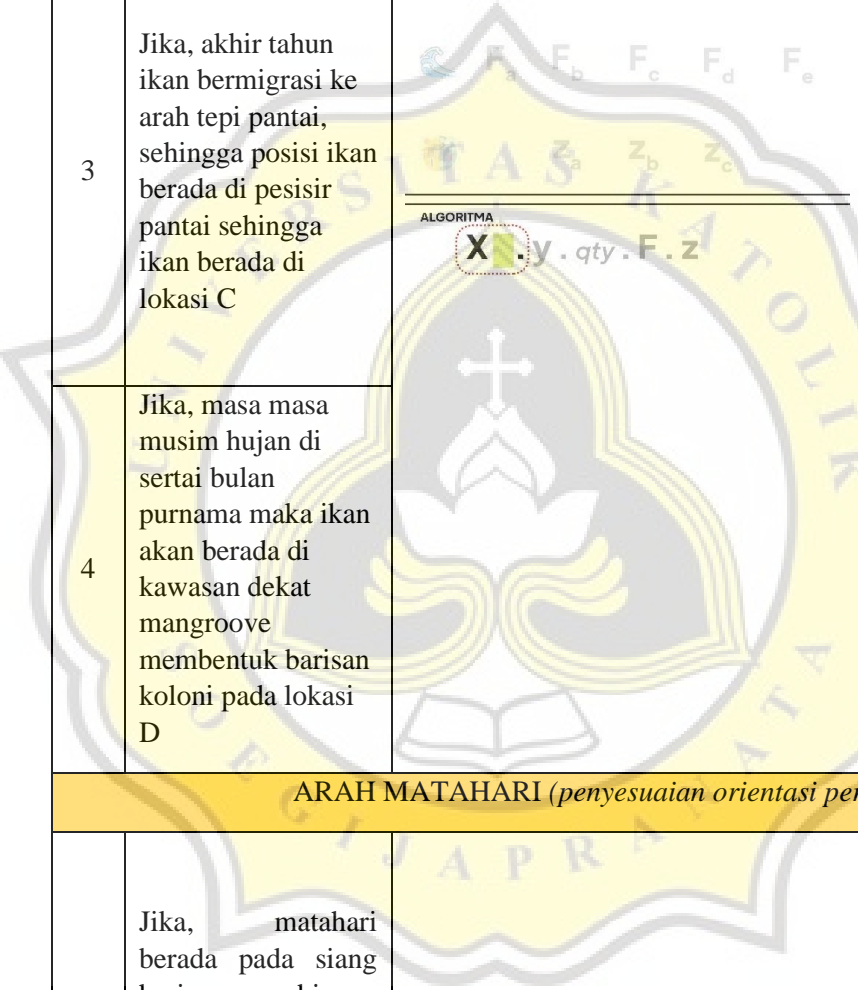
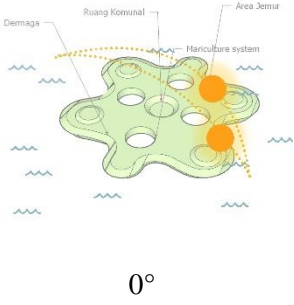
Penataan ruangan bangunan dirancang dengan memperhatikan elemen kenyamanan spasial, maka dari itu perancangan ruangan dirancang secara memusat, sesuai dengan kebutuhan dan tipologi ruang yang ada dan tercipta di kawasan Tambaklorok, Community Living ini dirancang dengan memperhatikan pola modul perkembangan, dengan tipologi yang sama, yaitu bangunan akan mengelilingi ruang publik.

- **Implementasi Algoritma Adaptif**




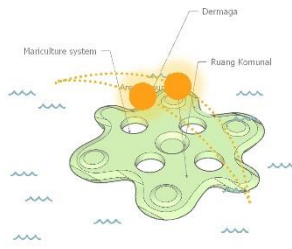



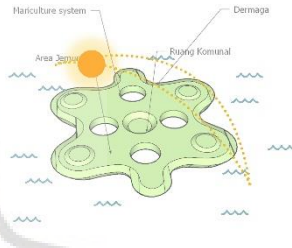
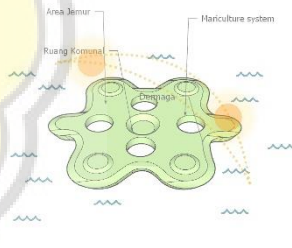
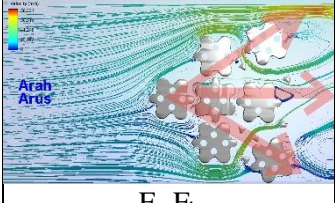
Algoritma adaptif di implementasikan dengan melakukan pendefinisian nilai dan respon terhadap faktor faktor yang terjadi, sebagai berikut.

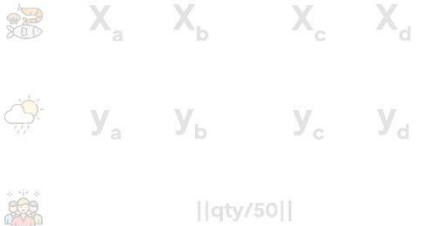
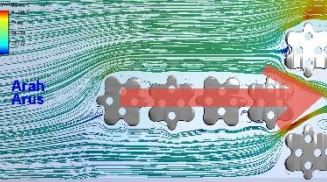
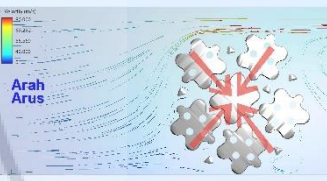


*Tabel 41. Algoritma Adaptif*

NO	Faktor	Algoritma	Respon & Skenario
<b>POSISI IKAN</b> ( <i>penyesuaian skala Makro/kawasan</i> )			
1	Jika, Posisi ikan berada pada lokasi A dikarenakan proses migrasi ke sungai sehingga ikan berkumpul di dasar.		

NO	Faktor	Algoritma	Respon & Skenario
2	Jika, daerah pesisir menjadi rendah maka posisi ikan berada di lokasi B	<p style="text-align: center;">Bangunan</p> <p>  <math>X_a</math>   <math>X_b</math>   <math>X_c</math>   <math>X_d</math>   <math>y_a</math>   <math>y_b</math>   <math>y_c</math>   <math>y_d</math>   <math>  qty/50  </math> </p>	
3	Jika, akhir tahun ikan bermigrasi ke arah tepi pantai, sehingga posisi ikan berada di pesisir pantai sehingga ikan berada di lokasi C	<p>  <math>F_a</math>   <math>F_b</math>   <math>F_c</math>   <math>F_d</math>   <math>F_e</math>   <math>Z_a</math>   <math>Z_b</math>   <math>Z_c</math> </p> <hr/> <p>ALGORITMA</p> <p><math>X \cdot y \cdot qty \cdot F \cdot z</math></p>	
4	Jika, masa musim hujan di sertai bulan purnama maka ikan akan berada di kawasan dekat mangroove membentuk barisan koloni pada lokasi D		
<b>ARAH MATAHARI</b> ( <i>penyesuaian orientasi per modul</i> )			
1	Jika, matahari berada pada siang hari, sehingga cocok untuk proses pengeringan dan pengasinan.		



NO	Faktor	Algoritma	Respon & Skenario
2	Jika, matahari meninari dengan terik, cocok untuk proses pengeringan dan tidak cocok untuk tanaman.	<p style="text-align: center;"><b>Bangunan</b></p> <p>  <math>X_a</math>   <math>X_b</math>   <math>X_c</math>   <math>X_d</math>   <math>y_a</math>   <math>y_b</math>   <math>y_c</math>   <math>y_d</math>     <math>  qty/50  </math> </p>	 <p style="text-align: center;">90-110° (arah jarum jam)</p>
3	Jika, langit mendung dan intensitas matahari rendah, sehingga cocok untuk kegiatan <i>outdoor</i> .	<p style="text-align: center;">ALGORITMA</p> <p>  <math>F_a</math>   <math>F_b</math>   <math>F_c</math>   <math>F_d</math>   <math>F_e</math>   <math>z_a</math>   <math>z_b</math>   <math>z_c</math>   <math>z_d</math>   <math>z_e</math>  <hr/>  <math>X</math>   <math>y</math>   <math>qty</math>   <math>F</math>   <math>z</math> </p>	 <p style="text-align: center;">180° (arah jarum jam)</p>
4	Jika, pagi dan sore hari dan matahari menyisakan radiasi panas, sehingga baik untuk memulai kegiatan persiapan.		 <p style="text-align: center;">270° (arah jarum jam)</p>
<b>ARAH ARUS (penyesuaian skala konfigurasi)</b>			
1	Jika, terjadi arus Geostrofik, dimana terjadi arus air yang mengarah ke arah komunitas, sehingga perlu penyesuaian berupa konfigurasi yang mampu memecah arus.		 <p style="text-align: center;"><math>F_a-F_b</math></p>

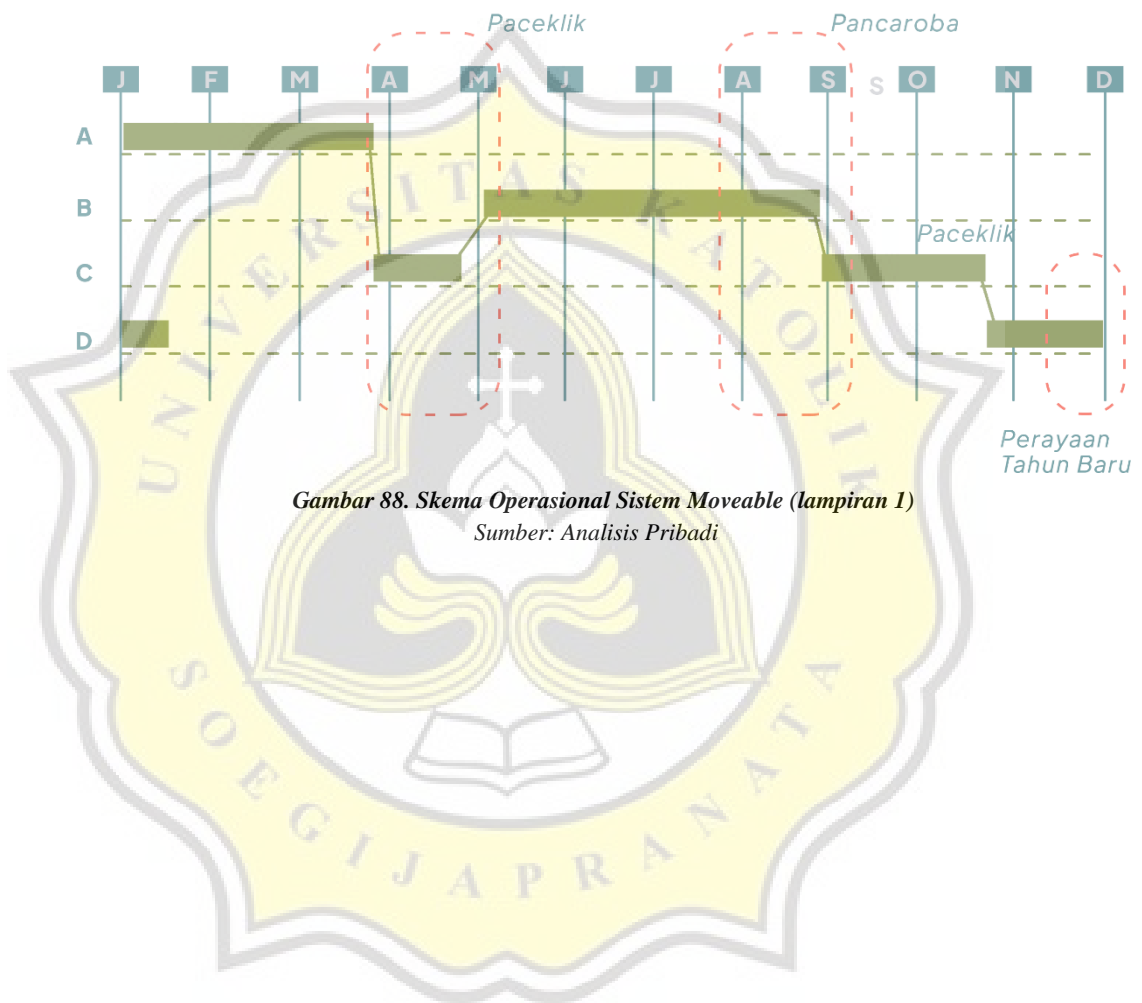
NO	Faktor	Algoritma	Respon & Skenario
2	Jika, terjadi arus air laut inersia, dimana terdapat arus yang berjalan sejajar, membuat penyesuaian konfigurasi menjadi linear agar mampu mencapai efek hidrodinamis	<p style="text-align: center;">Bangunan</p>  <p style="text-align: center;">  qty/50  </p>	 <p style="text-align: center;"><math>F_c</math></p>
3	Jika, terjadi arus laut Vertikal, dimana respon bangunan dibuat menyesuaikan arah ombak yang tenang agar konfigurasi tidak terpecah belah, maka konfigurasi dirancang dengan bentuk radial	<p style="text-align: center;"><math>F_a F_b F_c F_d F_e</math></p> <hr/> <p style="text-align: center;">ALGORITMA</p> <p style="text-align: center;"><math>X, y, qty, F, z</math></p>	 <p style="text-align: center;"><math>F_d-F_e</math></p>
<b>PENGGUNA (penyesuaian skala kuantitatif)</b>			
1	Jika, pengguna berjumlah lebih dari 60 maka modul akan bertambah, modul dirancang untuk menjadi wadah komunitas berjumlah 40-60 pengguna, secara keberlanjutan modul akan bertumbuh sesuai dengan jumlah penggunanya. di asumsikan 50 sebagai rata rata pengguna.	<p style="text-align: center;">Bangunan</p>  <p style="text-align: center;">  qty/50  </p> <hr/> <p style="text-align: center;">ALGORITMA</p> <p style="text-align: center;"><math>X, y, qty, F, z</math></p>	

Sumber: Analisis Pribadi

- **Skema Sistem Operasional**

Telah dilakukan proses simulasi, maka ditentukanlah skema operasional untuk merespons musim dan iklim yang terjadi pada kawasan, dengan adanya skema ini, bangunan dan pengguna mampu mengetahui kapan dan di zona mana mereka mencari dan melakukan kegiatan *mariculture*.

*Skema Operasi & Mapping Moveable*




**Gambar 88. Skema Operasional Sistem Moveable (lampiran 1)**  
 Sumber: Analisis Pribadi

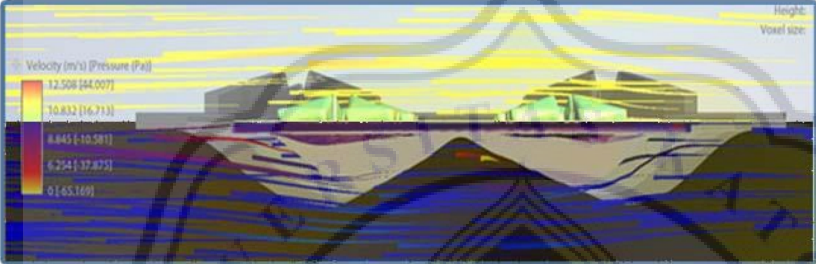
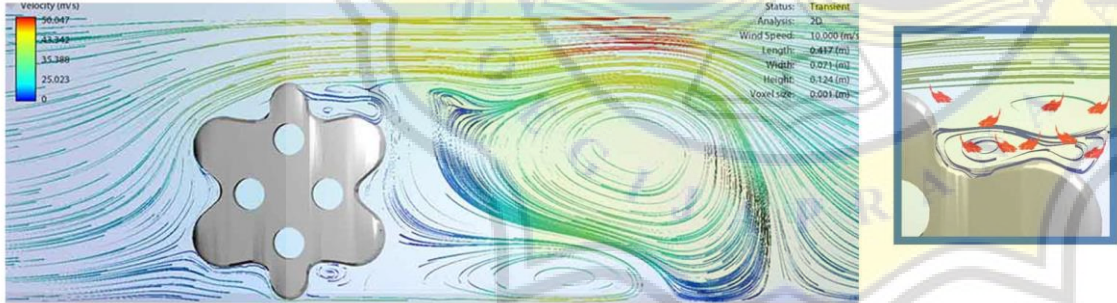
### 6.3.5 Pedoman Respon Adaptif

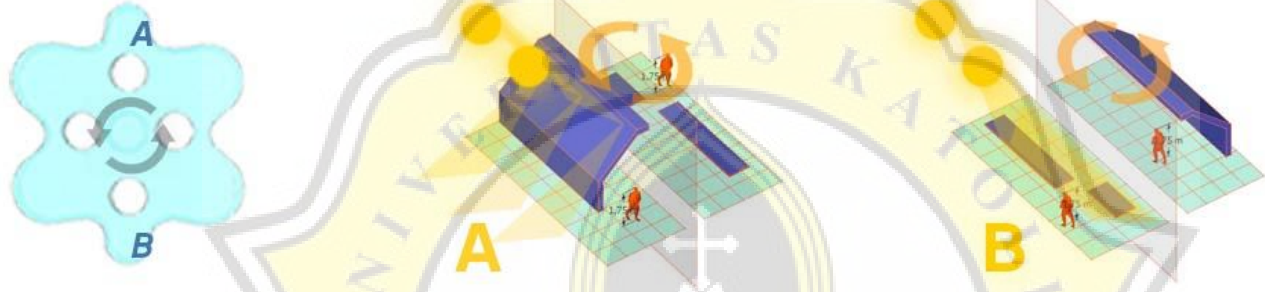
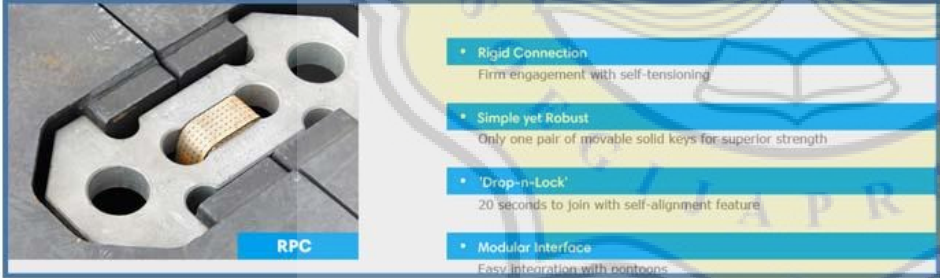
Bentuk respon adaptif pada sebuah desain algoritma adaptif didasari oleh beberapa tipologi yang akan diadaptasi di dalam desain. tipologi tersebut di respon dalam *design guideline* sebagai berikut

Tabel 42. Tipologi desain & Pedoman Respons Adaptif

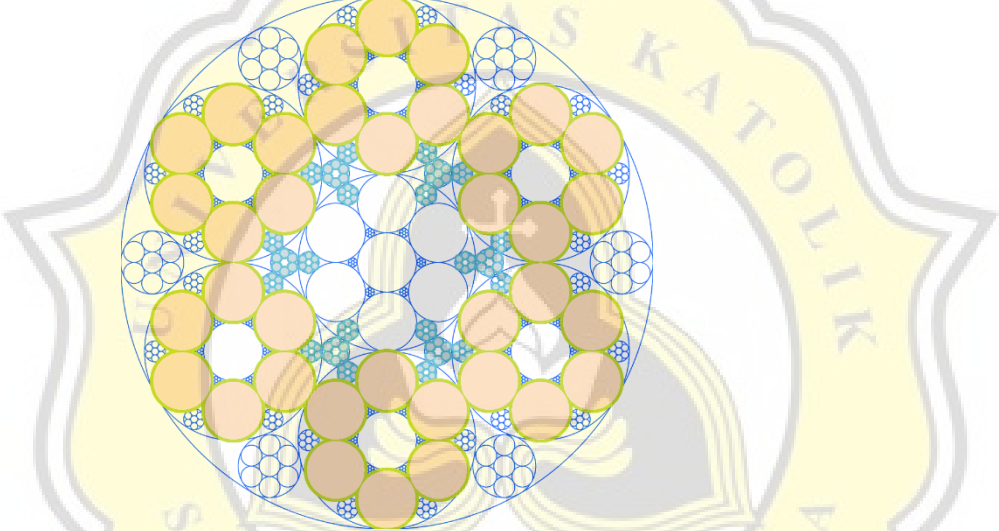
NO	RESPON ADAPTIF (TIPOLOGI DESAIN)	KODE ALGORITMIK	CAPAIAN	KETERANGAN
1	AERODINAMIS	$In^4(30^\circ)$	Agar bangunan diatas modul (middle structure) tidak menerima beban lateral secara berlebihan.	Bagian Middle Structure di buat dengan kemiringan atap ( <i>hiproof</i> ) degan kemiringan minimum 30 derajat hingga maksimum 40 derajat.
RESPON ARSITEKTURAL				
2	HIDRODINAMIS	$Im^4$	Agar bagian Sub Structure mampu menerima gaya lateral dari arus air, sehngga main structure (middle & Upper) tidak mengalami guncangan ombak.	Bentuk respon terhadap efek hidrodinamis adalah dengan penggunaan bentuk yang



NO	RESPON ADAPTIF (TIPOLOGI DESAIN)	KODE ALGORITMIK	CAPAIAN	KETERANGAN
RESPON ARSITEKTURAL				<p>melengkung, sehingga mampu mengarahkan arah arus hanya dengan bentuk lekukan pada area Pontoon bangunan, bentuk ini menjaga bangunan agar tetap pada hukum Buoyancy-nya.</p>
3	MANIPULASI ARUS	<p>Persamaan Kuadrat</p> <p><b>Kurva :</b></p> $y=x^{(2)}-4x+3$	<p>Bentuk arus turbulen menciptakan arus perputaran yang disukai ikan ikan laut, dimana hasil turbulensi tersebut mengandung banyak oksigen dan banyak di jumpai plankton.</p>	<p>Manipulasi arus untuk menciptakan turbulensi di permukaan air pada setiap sisi bangunan digunakan agar bangunan memiliki daya tarik untuk ikan dan biota laut, dikarenakan arus yang membentuk turbulensi banyak di jumpai plankton dan Oksigen,</p>
RESPON ARSITEKTURAL	 <p>Turbulensi yang terjadi menghasilkan banyak ikan berkumpul, dikarenakan karakter arus tersebut dapat di jumpai banyak plankton dan makanan ikan yang berputar di tempat, menyebabkan ikan mudah untuk mendapat makan (nationalgeographic.grid.id)</p>			

NO	RESPON ADAPTIF (TIPOLOGI DESAIN)	KODE ALGORITMIK	CAPAIAN	KETERANGAN
4	RESPON DALAM MENERIMA RADIASI MATAHARI	$y_x$	Menciptakan bentuk adaptasi dari respon terhadap matahari.	Ketika matahari terik, bangunan memiliki dua bentuk respons, respons pertama berkaitan dengan prinsip kenyamanan thermal pada bangunan, dimana cahaya matahari langsung akan di cover dengan penggunaan atap dengan prinsip bioklimatik sehingga radiasi akan terhalang untuk masuk.
RESPON ARSITEKTURAL				
5	SISTEM STUKTUR LOCK N KEY	$W_w = (Tank\ Recess)\ RPC304$	Menentukan metode tektonika antar tipologi modul.	Sistem struktur ini membuat bangunan memiliki keterkaitan satu sama lain, prinsip ini menggunakan mekanika teknik <i>Rigid Connection</i> , Dilakukan agar bangunan mampu bergerak dan bertumbuh dengan kapasitas modul yang berkembang.
RESPON ARSITEKTURAL				

NO	RESPON ADAPTIF (TIPOLOGI DESAIN)	KODE ALGORITMIK	CAPAIAN	KETERANGAN
6	KAPASITAS PENGGUNA	$qty_x$	Menentukan bentuk optimalisasi kuantitas dari setiap modul.	Prinsip modular diterapkan agar bangunan mampu memiliki konfigurasi dan respons skala formasi sehingga mampu menampung pengguna sesuai kebutuhan.
RESPON ARSITEKTURAL				
7	RESPON BIOKLIMATIK	-	Menerapkan metode Bioklimatik dengan pemanfaatan vegetasi.	Metode bioklimatik dimanfaatkan agar bangunan mampu memiliki elemen mikro, dimana komponen utama bioklimatik pada desain dengan memanfaatkan vegetasi sebagai <i>locus</i> utama.
RESPON ARSITEKTURAL				
8	<i>NOMADIC (MOVEABLE)</i>	$x/z$	Menentukan metode, penerapan, prinsip perpindahan antar modul menuju lokasi dituju	Respon ini merupakan sebuah mekanisme dan pedoman dasar kinerja dari sistem modular dan <i>nomadic</i> , dengan metode ini pengguna harus memindahkan modul secara terencana.
RESPON ARSITEKTURAL				

NO	RESPON ADAPTIF (TIPOLOGI DESAIN)	KODE ALGORITMIK	CAPAIAN	KETERANGAN
9	KONSEP GEOMETRI FRAKTAL ( <i>GASKET APOLLONIA</i> )	-	Mempermudah proses pembentukan masa dan ruang pada bangunan, dengan memperhatikan aspek aspek nomadic, dan manipulasi arus.	Geometri fraktal membantu menentukan bentuk dan pola yang saling berkaitan dan berulang, dampaknya mempengaruhi bagaimana masyarakat lokal mampu menciptakan sebuah modul secara lokal dengan ukuran yang mampu dikerjakan oleh masyarakat tambak lorok itu sendiri.
RESPON ARSITEKTURAL				
	<i>Sumber: Analisis Pribadi</i>			

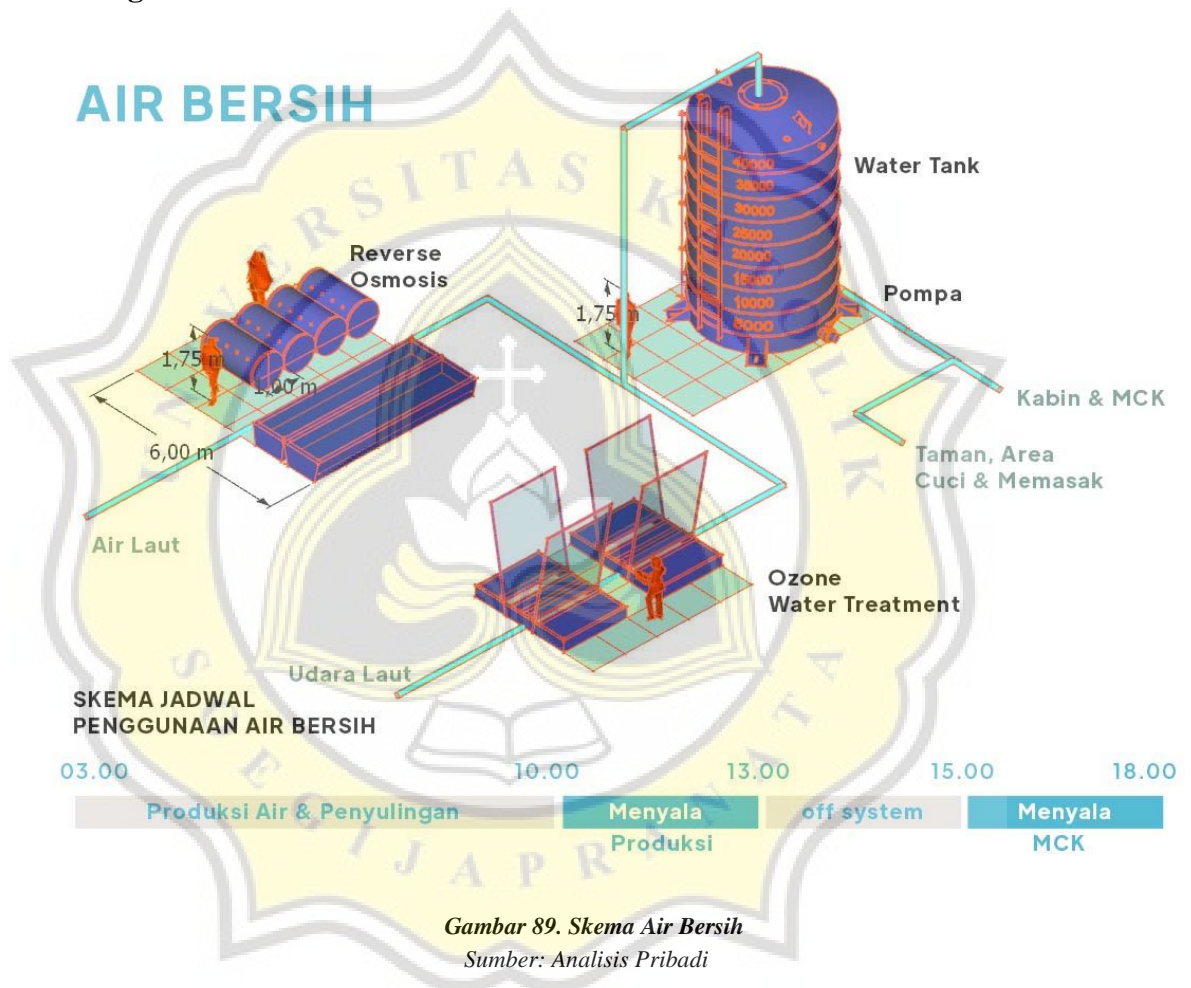


### 6.3.6 Perancangan Tata Ruang dan Keberlangsungan Ekosistem Luar

Bentuk dari ruangan dirancang secara semi terbuka, hal ini dilakukan agar pengguna mampu merasakan kemudahan visibilitas dari modul ke ekosistem diluar, penerapan sistem ini dirasa cukup efektif untuk mendekatkan masyarakat dengan lingkungan sekitar, mengajak masyarakat untuk tidak terlalu mengeksploitasi kekayaan laut.

### 6.3.7 Perancangan Utilitas Bangunan Dan Mekanisme

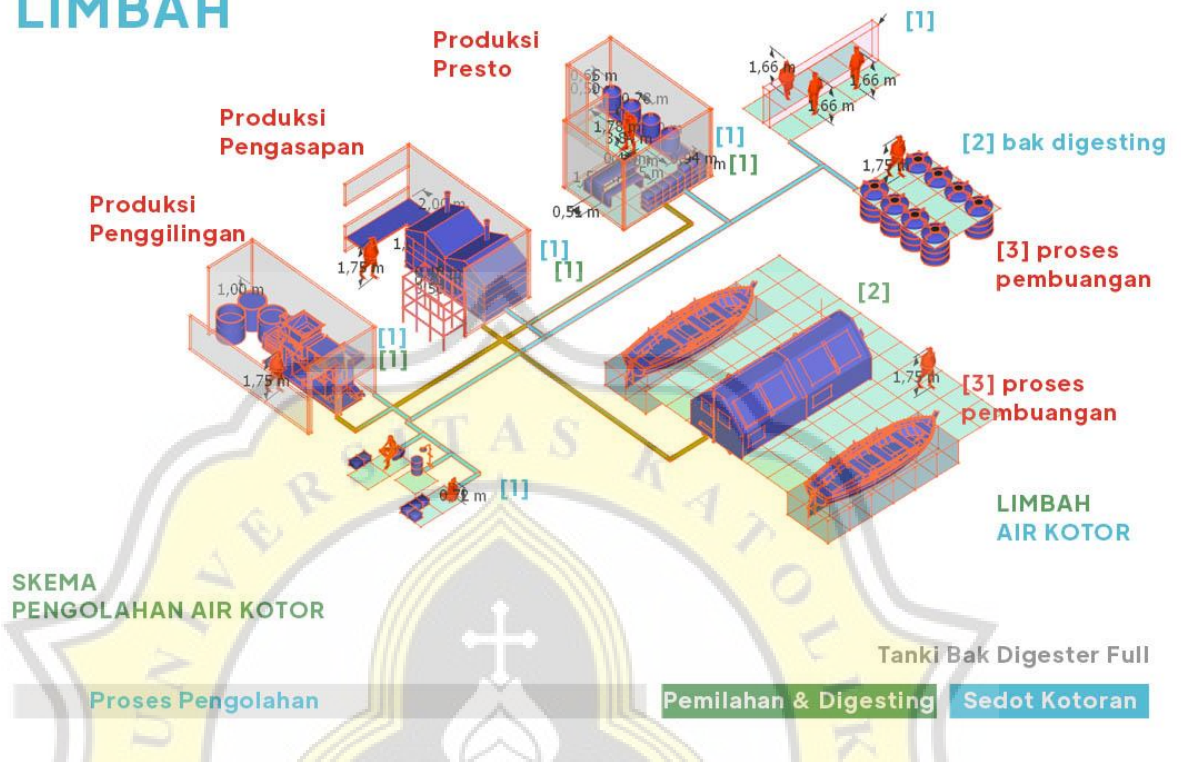
- **Pengadaan Air Bersih**



Untuk proses utilitas air, bangunan menggunakan sistem utilitas air terpusat, dimana semua sumber air bersih akan dikelola pada satu pivot, dimana pada sistem ini, komunitas akan menerima akses air dengan terjadwal, hal ini merupakan langkah pencegahan agar air yang diberikan tidak bocor dan tidak digunakan sembarangan, melihat keran air masih ada sedikit kebocoran.

- Pengolahan Air dan Limbah Rumah Tangga

## AIR KOTOR & LIMBAH



Gambar 90. Skema Pengolahan Limbah Kotor dan Pembuangan

Sumber: Analisis Pribadi

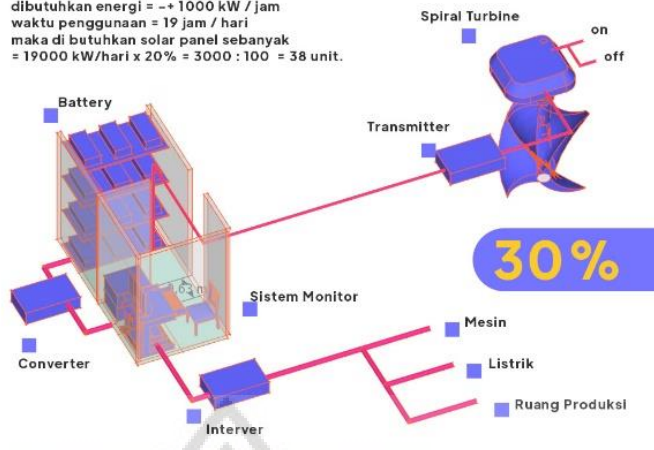
- **Listrik dan Energi**

**Renewable Energy Development**, Dalam proses distribusi energi, penggunaan elemen listrik dan energi menjadi elemen penting, untuk mencegah terjadi kegagalan sistem yang menyebabkan api (korsleting) maka panel battery listrik dan energi diletakan secara terpisah. Hal ini memudahkan distribusi energi secara menyeluruh ke setiap modul.

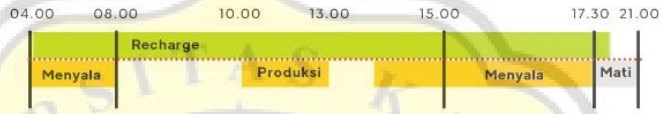
### A. Wave Turbine

Generator ombak merupakan bentuk respons potensi sekitar, dengan memanfaatkan ombak maka gaya kinetik yang dihasilkan mampu menghasilkan energi listrik yang didistribusikan ke dalam bangunan, untuk menjaga dan menjadikan Wave Turbine tidak memberikan daya yang berlebih, maka persentase penggunaannya dibatasi 30% dari total keseluruhan kebutuhan.

100 kw jam / 1 Instalasi  
 dibutuhkan energi =  $\approx 1000 \text{ kW / jam}$   
 waktu penggunaan = 19 jam / hari  
 maka di butuhkan solar panel sebanyak  
 $= 19000 \text{ kW/hari} \times 20\% = 3000 : 100 = 38 \text{ unit.}$



**Jadwal Skema**



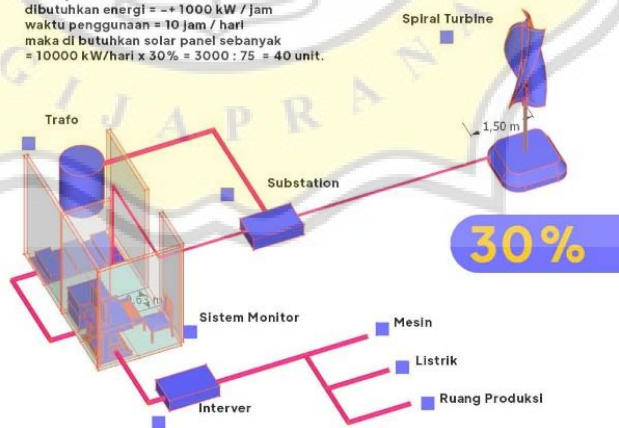
*Gambar 91. Skema Pengadaan Energi (Wave Turbine)*

*Sumber: Analisis Pribadi*

**B. Wind Turbine**

Turbin angin merupakan bentuk respons pengadaan energi terbaru dengan memanfaatkan gerakan dan energi kinetik yang dihasilkan oleh udara / arus angin di perairan Tambaklorok, Wind Turbine dibatasi 30% penggunaannya agar bangunan tidak menerima energi yang berlebihan

75 kw jam / 1 Instalasi  
 dibutuhkan energi =  $\approx 1000 \text{ kW / jam}$   
 waktu penggunaan = 10 jam / hari  
 maka di butuhkan solar panel sebanyak  
 $= 10000 \text{ kW/hari} \times 30\% = 3000 : 75 = 40 \text{ unit.}$



**Jadwal Skema**

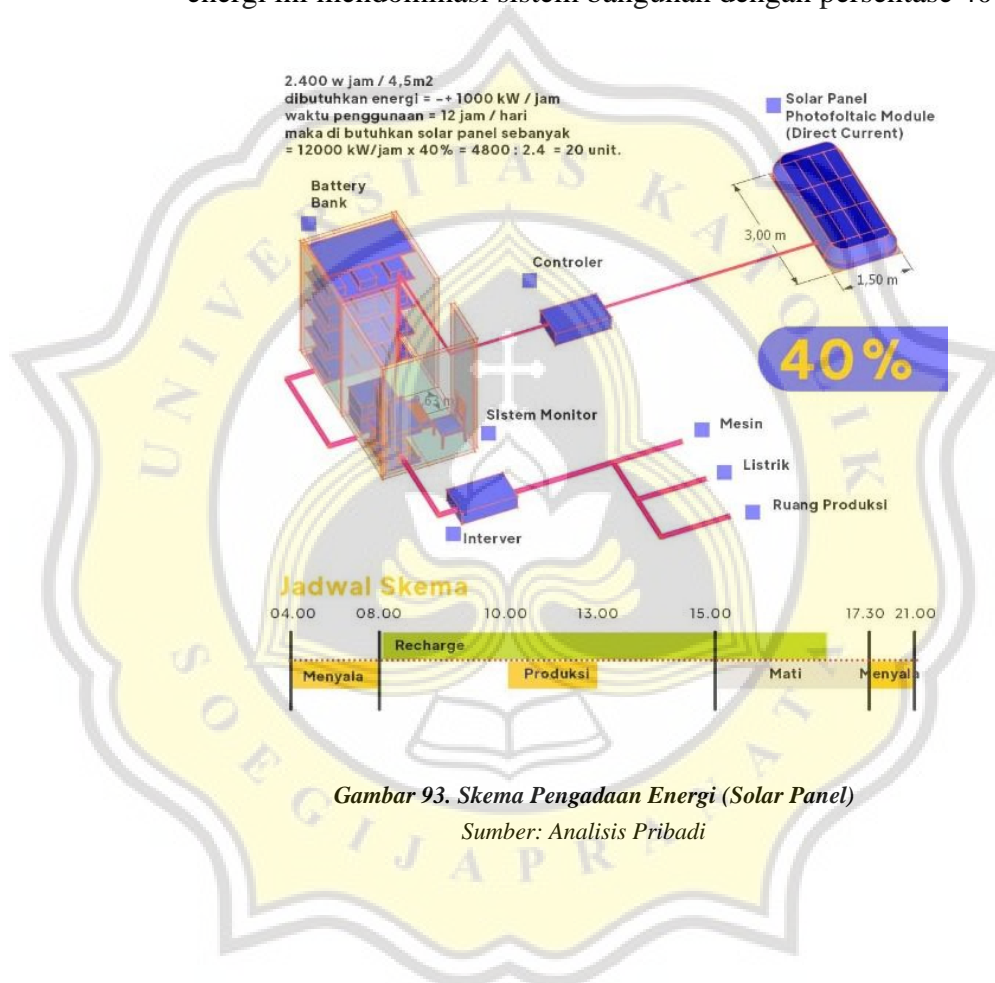


*Gambar 92. Skema Pengadaan Energi (Wind Turbine)*

*Sumber: Analisis Pribadi*

### C. Solar Panel

Solar panel atau Panel surya diterapkan didalam bangunan dengan kalkulasi penyerapan energi sebanyak 40%, kalkulasi ini didasari keadaan tapak yang didominasi terik matahari dan memiliki intensitas radiasi yang konstan, sehingga untuk pemanfaatannya digunakan Panel surya, selain efisien, panel surya tidak mengashilkan pergerakan / gaya kinetik, sehingga panel surya cukup stabil, maka dari itu pemanfaatan energi ini mendominasi sistem bangunan dengan persentase 40%.



Gambar 93. Skema Pengadaan Energi (Solar Panel)

Sumber: Analisis Pribadi