

AKUARIUM BIOTA LAUT DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR METAFORA DI TAMAN NASIONAL KARIMUN JAWA

Adelia Meikalista, Musywaroh, Ana Hardiana

Program Studi Arsitektur

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email : adeliakalista@gmail.com

Abstract: *Indonesia is an archipelago that 63% of the territory is water area and has a fascinating natural beauty one of which is underwater paradise, one of them is Karimunjawa Islands. Karimunjawa National Park is famous for it's underwater paradise, so that few people who visit it's main purpose is closely bound with snorkeling and diving activities. But from year to year in the state of degradation of marine life, so that need a place for conservation and research for the marine life. Marine aquarium is an alternative that can be used as a place for introduction of underwater life, and can become a place of preservation and research on marine life. Design problems in designing marine aquarium is how marine aquarium into the separate icon for Karimunjawa National Park which portray the richness of marine life there, so to make that image then approach the Architecture Metaphor is very suitable as a concept design planning aquarium marine life. Metaphor architecture can be applied to the design of marine aquarium by adopting the coral reefs are applied to the regulatiuon of site, the space in the mass, the shape and composition of it's mass. This concept of life in the ocean can be visualized with the architectural design as well as being of architectural presenting function.*

Keywords: *Aquarium, Conservation, Marine, Marine Aquarium, Marine Biota, Marine Life, Metaphor Architecture, Research.*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sepertiga bagian atau kurang lebihnya 63% merupakan daerah perairan. Banyak ragam makhluk hayati yang hidup di negara Indonesia baik di daratan maupun di perairan. Dari kekayaan ragam hayati tersebut, tidak diragukan bahwa Indonesia memiliki keindahan alam yang sangat mempesona salah satunya adalah surga di bawah laut Indonesia. Surga bawah laut Indonesia salah satunya terdapat di Kepulauan Karimunjawa.

Kepulauan Karimunjawa adalah gugusan kepulauan yang sebagian besar wilayahnya merupakan wilayah perairan yang memiliki kehidupan bawah laut yang mempesona. Dalam Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No. 78/Kpts-II/1999 tanggal 22 Februari 1999 dinyatakan bahwa kawasan Kepulauan Karimunjawa dan sekitarnya yang terletak di Kabupaten Dati II Jepara Propinsi Dati I Jawa Tengah ditetapkan menjadi Taman Nasional dengan nama Taman Nasional Karimunjawa dengan luasan kawasan adalah

111.625 hektar. Dari data statistik Kementerian Kehutanan Balai Taman Nasional Karimunjawa diperoleh bahwa wilayah perairan merupakan wilayah paling luas di Taman Nasional Karimunjawa yaitu 110.117,30 hektar dari luasan total. Perairan di Taman Nasional Karimunjawa menyuguhkan keindahan berbagai terumbu karang, ikan-ikan kecil, dan biota-biota laut lain membuat kehidupan bawah laut Karimunjawa menjadi surganya para pecinta *snorkeling* dan *diving*.

Banyak fenomena alam yang terjadi di Taman Nasional Karimunjawa yang menyebabkan penurunan kualitas keadaan alam yang harusnya diteliti lebih lanjut. Sebagai contoh salah satu fenomena yang terjadi adalah keadaan biota laut di Taman Nasional Karimunjawa dari tahun ke tahun mengalami degradasi, namun belum adanya wadah penelitian dan dari jumlah penangkaran yang ada dengan jumlah biota laut yang terdapat di perairan Karimunjawa, dapat dikatakan bahwa masih sangat kurang adanya wadah sebagai tempat rehabilitasi maupun

penangkaran untuk pelestarian bagi biota laut yang ada. Keindahan alam terbentuk atas ekosistem yang ada, bukan hanya untuk dinikmati tapi juga perlu dilestarikan.

Taman Nasional Karimunjawa memang terkenal surgan bawah lautnya, sehingga tidak sedikit orang yang berkunjung pasti tujuan utamanya erat dengan kegiatan *snorkeling* dan *diving*. Bagi mereka yang berenang dan menyelam dapat menikmati keindahan bawah laut yang dimiliki Kepulauan Karimunjawa, namun bagi mereka yang tidak bisa berenang atau memiliki keterbatasan tidak dapat menikmati keindahan bawah laut secara maksimal. Hal ini disebabkan tidak adanya fasilitas bagi pengunjung yang tidak bisa berenang untuk dapat menikmati keindahan bawah laut di Karimunjawa. Untuk itu, diperlukan sebuah wadah yang dapat mengatasi hal tersebut.

Akuarium biota laut merupakan sebuah alternatif yang dapat dijadikan sebagai wadah pengenalan tentang kehidupan bawah laut, serta dapat menjadi wadah pelestarian dan penelitian tentang kehidupan biota laut. Akuarium merupakan tempat memelihara ikan hias, suatu ekosistem yang berisikan banyak komponen saling berinteraksi sehingga keseluruhan sistem berjalan, gedung tempat memperlihatkan ikan hidup dan tanaman-tanaman air (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1988). Dalam segi arsitektural akuarium biota laut dijadikan sebagai wadah segala macam kegiatan yang berhubungan tentang biota laut dan ekosistemnya yang diharapkan rancangannya dapat menjadi ikon tersendiri bagi Taman Nasional Karimunjawa yang mencitrakan akan kekayaan kehidupan laut yang ada di sana, untuk membuat citra seperti itu maka pendekatan Arsitektur Metafora sangatlah cocok sebagai konsep perencanaan desain akuarium biota laut ini.

Arsitektur Metafora dalam buku "*The Language of Post Modern Architecture*" diartikan oleh Charles Jenks (1977), sebagai kode yang ditangkap pada suatu saat oleh pengamat dari suatu obyek dengan mengandalkan obyek lain dan bagaimana melihat suatu bangunan sebagai suatu yang lain karena adanya kemiripan.

Arsitektur Metafora dapat diterapkan pada desain akuarium biota laut ini dengan

mengadopsi biota yang ada di lautan. Dengan konsep ini kehidupan yang ada di sekitar objek akuarium biota laut ini dapat divisualisasikan melalui desainnya. Bukan hanya dari massa bangunan saja, tetapi juga pengolahan ruang di dalam bangunan dan penataan pada tapak juga diolah dengan pengaplikasian metafora, sehingga dari segi estetika arsitektur akan terbentuk suatu rancangan yang dapat menyelaraskan lokasi keberadaannya dengan apa yang diwadahnya, serta pengunjung dapat memperoleh pengalaman ruang yang berbeda di akuarium bawah laut ini.

2. METODE

Metode perancangan akuarium biota laut yang dilakukan adalah dengan mentransformasikan konsep yang sudah direncanakan menjadi desain yang dirancang. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis, hasil analisis yang dilakukan menjadi dasar pertimbangan dalam pengolahan desain. Desain diolah dengan pendekatan Arsitektur Metafora yang diaplikasikan pada pengolahan tapak, pengolahan ruang dalam massa, dan pengolahan bentuk dan gubahan massa.

Pertama dalam pengolahan tapak, pengaplikasian Arsitektur Metafora ditransformasikan dalam beberapa tahap dengan penataan massa dalam tapak sehingga memperoleh desain tapak. Kedua adalah pengolahan ruang dalam massa yang juga mengaplikasikan Arsitektur Metafora ditransformasikan dari objek yang diadopsi dalam beberapa tahap sehingga memperoleh hasil ruang di dalam massa yang otomatis juga memperoleh bentuk dasar massa. Bentuk dasar massa kemudian diolah dengan pengaplikasian Arsitektur Metafora yang ditransformasi menjadi sebuah bentuk massa yang terdiri dari dinding serta atap. Bentuk massa yang diperoleh kemudian ditata menjadi gubahan massa yang juga mengaplikasikan Arsitektur Metafora pada pengolahannya. Hasil dari pengolahan yang telah dilakukan menjadi hasil desain final dari akuarium biota laut yang dirancang.

3. ANALISIS

3.1 Analisis Peruangan

Analisis peruangan bertujuan untuk mendapat kebutuhan ruang yang sesuai dengan pelaku serta kegiatan yang dilakukan oleh pelaku.

Tabel 1. Kebutuhan Ruang

PELAKU	KEGIATAN	PERUANGAN		
Pengelola	Datang	Area Parkir <i>Hall</i> penerima		
	Bekerja	Ruang kerja Ruang Rapat		
	Istirahat	Ruang Servis		
Peneliti & Staff ahli	Datang	Dermaga Area Parkir <i>Hall</i> Penerima		
	Meneliti	Laboratorium Kolam penangkaran Kolam rehabilitasi & karantina Ruang Rapat Ruang peralatan		
		Istirahat	Ruang Servis	
		Menginap	<i>Homestay</i>	
		Pengunjung	Datang	Dermaga Area parkir Penerima
			Rekreasi	Akuarium pameran Musium laut Mini teater Kios cinderamata Kios sewa alat
	Istirahat			Ruang komunal <i>Food Court</i> Ruang servis

Pada Tabel 1. terlihat pelaku kegiatan, kegiatan dan kebutuhan ruang apa saja yang diperlukan untuk akuarium biota laut.

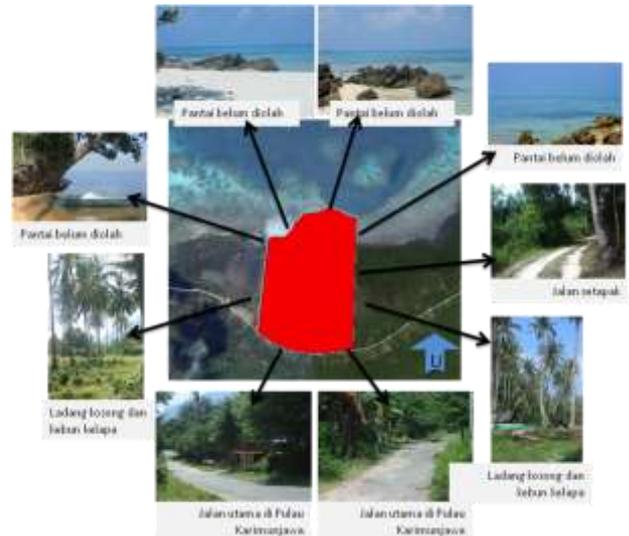
3.2 Analisis Lokasi dan Tapak

3.2.1 Tujuan

Lokasi dan tapak yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan akuarium biota laut.

3.2.2 Dasar pertimbangan:

Kemudahan akses, sesuai zona peruntukan wilayah, dekat dengan titik monitoring terumbu karang, *view* yang bagus baik perairan maupun daratan.



Gambar 1. Tapak Terpilih

Gambar 1 menunjukkan tapak terpilih yang berada di Desa Nyamplungan, Kecamatan Karimunjawa yang sesuai dengan zona perlindungan, rehabilitasi, dan budidaya dengan luas $\pm 25.000\text{m}^2$

3.3 Analisis Pencapaian

3.3.1 Tujuan

Main entrane (ME) dan *service entrance* (SE)

3.3.2 Dasar Pertimbangan

Kemudahan akses, sirkulasi tapak yang aksesibel

3.2.3 Proses analisis

Main Entrance (ME)

Menganalisis semua aksesibilitas yang ada di sekitar tapak. Akses paling banyak menuju tapak akan dijadikan dasar penentuan peletakan ME.

Side Entrance (SE)

Aksesibilitas lain menuju tapak dijadikan sebagai pendukung ME yaitu sebagai SE. Mempermudah akses pengelola dan servis.

3.4 Analisis Pandangan (*view*)

3.4.1 Tujuan

Pola massa pada tapak .

3.4.2 Dasar Pertimbangan

Potensi-potensi keindahan sekitar tapak

3.4.3 Proses Analisis

Pandangan menuju tapak (*view to site*)

Pandangan paling maksimal berada pada sisi utama dan selatan menjadi penentu peletakan elemen yang dapat menjadi daya tarik bangunan.

Pandangan dari tapak (*view from site*)

Pandangan dari tapak ke segala arah menentukan peletakan ruang.

3.5 Analisis Pemintakatan (Penzoning)

Pemintakatan berdasarkan kegiatan dan keadaan dalam tapak dilakukan sebagai acuan dalam penataan peruangan dan penataan massa.

3.5.1 Tujuan

Mintakat (*zoning*) berdasarkan kegiatan dan keadaan pada tapak.

3.5.2 Dasar Pertimbangan

Analisis peruangan, analisis pencapaian, analisis pandangan sekitar.

3.5.3 Proses Analisis

Persyaratan ruang, berdasarkan kelompok kegiatan dan analisis pengolahan tapak.

Di bawah ini merupakan tabel yang menunjukkan pemintakat sesuai persyaratannya

Tabel 2. Persyaratan Ruang

MINTA KAT (ZONING)	KEL. RUANG	PERSYARATAN
Publik	Penerima	Pencapaian mudah <i>View from/to site</i>
	Rekreasi	Akses dengan penerima mudah, akses dengan penunjang Perhatikan <i>view to site</i>
	Pelestarian	Berada di tapak darat dan laut)
Semi public	Penunjang	Berada disekitar massa-massa lain sebagai penunjangnya Akses mudah dilihat
	Servis	Berada dekat atau merupakan bagian dari massa kegiatan lain
Privat	Penelitian	Akses dengan massa kegiatan pelestarian mudah
	Pengelola	Perhatikan <i>view from/to site</i> . Akses ke semua massa kegiatan mudah.

3.6 Analisis Tapak

3.6.1 Tujuan

Tata massa, sirkulasi, dan lansekap yang sesuai dengan tapak

3.6.2 Dasar Pertimbangan

Perhatikan analisis pencapaian, analisis *view from/to site*, pendekatan metafora

3.6.3 Proses analisis

Penataan tapak diolah dengan mengaplikasikan metafora dari sifat terumbu karang hidup berkoloni, dengan penataan massa-massa berdasarkan kegiatan yang sama secara berkoloni seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penataan Tapak

3.7 Analisis Pengolahan Ruang

3.7.1 Tujuan

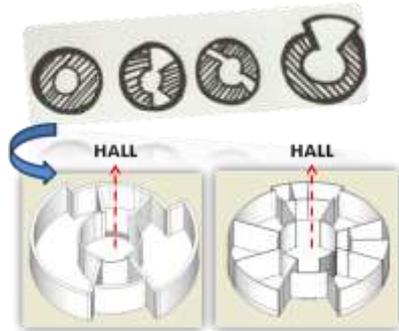
Desain penataan ruang dalam massa yang sesuai dengan pendekatan Arsitektur Metafora

3.7.2 Dasar Pertimbangan

Perhatikan analisis *view*, pendekatan Arsitektur Metafora

3.7.3 Proses Analisis

Pengolahan ruang dalam massa diadopsi dari bagian fisik terumbu karang yaitu rongga gastrovaskuler yang ditransformasikan menjadi *hall* pada massa. Gambar di bawah ini menunjukkan transformasi beberapa pengaplikasian *hall* pada massa



Gambar 3. Pengolahan Ruang dalam Massa

3.8 Analisis Bentuk dan Gubahan Massa

3.8.1 Tujuan

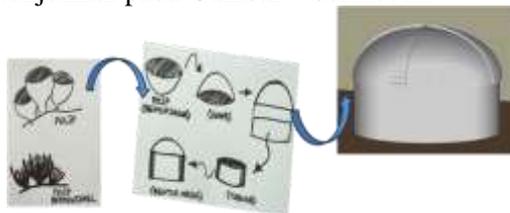
Bentuk massa dan gubahan massa yang sesuai kriteria dengan pendekatan Arsitektur Metafora

3.8.2 Dasar Pertimbangan

Analisa peruangan, pendekatan metafora, segi estetika pada bangunan

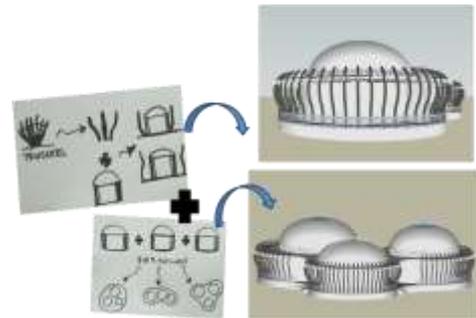
3.8.3 Proses Analisis

Bentuk bangunan diadopsi dari bentuk fisik terumbu karang berbentuk polip, memiliki tentakel, dan bersifat dinamis. Bentuk dasar polip ditransformasikan menjadi bentuk atap, sedangkan pada bagian dinding dibentuk menjadi tabung yang bersifat dinamis seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 berikut ini



Gambar 4. Bentuk Massa

Dari beberapa massa digabungkan membentuk beberapa koloni dan mengadopsi bagian fisik terumbu karang berupa tentakel pada pengaplikasian kolom di luar massa, seperti yang ditunjukkan Gambar 5 di bawah ini



Gambar 5. Gubahan Massa

Dari rencana gubahan massa di atas dimaksudkan sebagai berikut :

1. Rancangan terdiri dari beberapa massa bangunan yang menyebar dan membentuk koloni dimaksudkan agar terkesan dinamis dan tidak monoton.
2. Orientasi bangunan menyebar dikarenakan *view* ke segala penjuru merupakan *view* positif serta akses pencapaian menuju bangunan bukan hanya terdapat pada satu arah.
3. Dengan penataan massa sedemikian rupa dapat memecah angin yang datang terutama dari arah laut kemudian dibelokkan secara merata sehingga segala area dapat memperoleh angin sejuk.
4. Memungkinkan eksplorasi desain pada masing-masing massa yang lebih ekspresif sesuai kegiatan yang diwadahi.

3.9 Analisis Tampilan Bangunan

3.9.1 Tujuan

Tampilan bangunan yang sesuai dengan citra bangunan serta lingkungannya.

3.9.2 Dasar Pertimbangan

Analisis bentuk dan gubahan massa, segi estetika pada bangunan.

3.9.3 Proses Analisis

Akuarium biota laut terdiri dari beberapa massa, sehingga memungkinkan bagi tiap massa memiliki tampilan bangunan yang berbeda. Pengolahan tampilan bangunan banyak dipengaruhi oleh material yang digunakan. Alternatif pengolahan tampilan bangunan antara lain :

1. Pengolahan dinding dengan material tertentu
2. Permainan tekstur pada dinding luar
3. Pengaplikasian warna pada dinding luar

4. Pengaplikasian dinding *nonmassive* pada massa tertentu.

3.10 Analisis Struktur dan Utilitas

3.10.1 Tujuan

Struktur serta sistem utilitas yang tepat untuk bangunan.

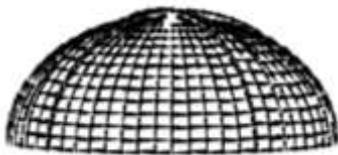
3.10.2 Dasar Pertimbangan

Analisa bentuk dan gubahan massa, fungsi ruang, kekuatan dan kekakuan sistem struktur, segi estetika pada bangunan, keadaan lingkungan sekitar.

3.10.3 Proses Analisis

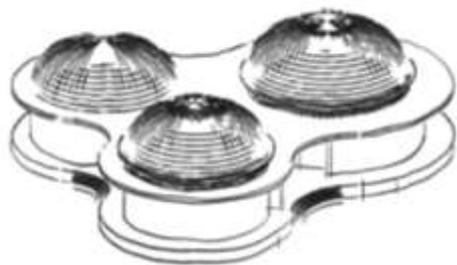
3.10.3.1 Analisis Struktur

Struktur atas (atap) pada beberapa massa akuarium biota laut mengadopsi bentuk polip sehingga atap berbentuk kubah. Alternatif struktur atap kubah adalah menggunakan rangka baja *space frame* atau menggunakan struktur *dome* yang merupakan beton bertulang.



Gambar 6. Struktur Atap

Gambar di atas merupakan sistem rangka *space frame* yang diaplikasikan pada atap, dan gambar di bawah ini merupakan pengaplikasian atap pada gubahan massa.



Gambar 7. Pengaplikasian Atap

Struktur badan (dinding) pada beberapa massa dapat menggunakan sistem *rigid frame* dan beberapa massa yang di dalamnya terdapat akuarium maupun kolam yang menampung air, maka sistem struktur pada dinding harus memiliki ketahanan lebih. Dengan pertimbangan tersebut maka pengaplikasian

struktur dinding yang tepat adalah sistem *bearing wall*.

Struktur bawah (pondasi) yang diaplikasikan sesuai dengan keadaan tanah pada tapak. Karena tanah pada tapak merupakan tanah keras, maka pondasi yang digunakan adalah pondasi *foot plat*.

3.10.3.2 Analisis Utilitas

Sistem utilitas khusus yang diterapkan pada bangunan akuarium biota laut adalah sistem pengadaan air laut. Dasar pertimbangan analisis pengadaan air laut adalah bagaimana air laut dapat didaur ulang sehingga pemanfaatannya dapat maksimal serta meminimalisir pembuangan air laut yang sudah tidak dapat digunakan. Berikut beberapa alternatif sistem pengadaan akuarium laut yang diperoleh dari jurnal *online* Akuarium Laut Andritriplea:

1. Sistem terbuka

Prinsip sistem ini yaitu pakai dan buang. Sistem ini merupakan sistem yang sederhana dan tidak memberikan banyak masalah tetapi membutuhkan biaya yang sangat mahal.

2. Sistem tertutup

Prinsip dari sistem ini pakai dan daur ulang. Pada sistem ini, air langsung masuk ke dalam display aquarium selanjutnya masuk ke dalam tangki reservoir setelah melalui beberapa filtrasi. Jadi pergantian air yang dibutuhkan hanya untuk menggantikan air yang hilang akibat evaporasi dan akibat pembersihan tangki atau saluran filter. Walaupun begitu tetap harus ada pergantian dengan air yang baru dengan perbandingan 1:3 dari total volume setiap dua minggu sekali. Sistem ini biasa digunakan apabila kondisi air laut yang ada relatif kurang memenuhi syarat.

3. Sistem semi tertutup

Masing-masing aquarium memiliki sistem resirkulasi air sendiri. Tambahan sumber air untuk pengurangan air yang terjadi akibat penguapan berasal dari pipa tangki utama yang kemudian didistribusikan ke masing-masing bagian sistem air tiap aquarium. Dalam proses sirkulasi, air melalui penyaringan biologi (*biological filtering*). Penyesuaian terhadap temperatur yang diinginkan dapat disesuaikan dengan

bantuan alat pemanas atau pendingin yang berada dalam pipa penyaringan.

Dengan dasar pertimbangan yang ada maka menggunakan sistem semi tertutup pada pengadaan air laut adalah alternatif yang tepat, karena dengan sistem semi tertutup air dari masing-masing tangki dapat didaurulang tanpa harus menggunakan tangki penampungan, hal ini akan dapat menghemat pengadaan tangki, selain itu air juga dapat diganti dalam waktu sebulan.

4. KESIMPULAN (KONSEP DESAIN)

Konsep perancangan akuarium biota laut dengan mengaplikasikan Arsitektur Metafora pada pengolahan desainnya untuk dapat mewujudkan suatu wadah pelestarian, penelitian segala tentang biota laut serta sebagai wadah rekreasi dengan bangunan yang memiliki citra sesuai fungsi yang diwadahi.

Dari hasil analisa serta hasil korelasi dari beberapa data di atas, maka diperoleh hasil berupa rancangan akuarium biota laut di Taman Nasional Karimunjawa sebagai berikut.

Nama Bangunan : Akuarium Biota Laut

Lokasi : Desa Nyamplungan, Kecamatan Karimunjawa, Kepulauan Karimunjawa

Luas Lahan : $\pm 25.000 \text{ m}^2$

Luas Bangunan : $\pm 6.000 \text{ m}^2$

Daya Tampung : 500 orang

Kegiatan : Kegiatan Pelestarian, Penelitian, dan Rekreasi.

Pada pengolahan tapak mengadopsi sifat terumbu karang yaitu hidup berkoloni, sehingga massa ditata sedemikian rupa membentuk koloni-koloni dalam satu tapak, seperti yang terlihat pada Lampiran Rencana Tapak.



Gambar 8. Interior Hall Massa Rekreasi

Gambar 8 adalah *hall* antar massa pada gubahan massa merupakan adopsi dari bagian tubuh terumbu karang yaitu rongga gastrovaskuler. Pada *hall* ini terdapat

perlubangan yang diolah sebagai *skylight* yang di bawahnya diberi vegetasi serta sekitarnya merupakan area duduk atau area komunal.



Gambar 9. Eksterior Massa Rekreasi

Gubahan massa rekreasi seperti gambar di atas mengadopsi bentuk fisik terumbu karang yaitu polip bertentakel dan juga mengadopsi sifat terumbu karang yaitu hidup berkoloni dan dinamis. Selain massa rekreasi, massa-massa lain ditata secara berkoloni dalam satu tapak seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Eksterior Kawasan



Gambar 11. Elemen Arsitektural (Pergola)

Gambar 11 di atas merupakan elemen arsitektural berupa pergola pada sirkulasi antar massa dan diletakkan menyebar dengan bentuk setengah lingkaran memiliki maksud agar pengunjung yang melewatinya dapat masuk dan menikmati suasana meruang meski sedang berada di luar bangunan.

REFERENSI

Data Statistik Kementerian kehutanan Balai
Taman Nasional Karimunjawa

Jenks, Charles., 1977, *The Language of
Post – Modern Architectur*,
London.

Jurnal *online* : Akuarium Laut Andritriplea,
diakses tanggal 14-08-2014

Kamus Besar Bahasa Indonesia, Balai Pustaka,
1988

Website Direktori pulau-pulau kecil Indonesia:

<http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id>,

diakses tanggal 15-08-2014
