

PUBLIC AQUARIUM DI KOTA MALANG TEMA: ARSITEKTUR BIOCLIMATIC

Diandra Aprilia Judiono¹

¹ Mahasiswa Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang
e-mail : diandrajudiono@gmail.com

Didiek Suharjanto²; **Breeze Maringka**³

^{2,3} Dosen Prodi Arsitektur, Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang

ABSTRAK

Kepadatan penduduk di kota Malang sendiri sangatlah tinggi yang dipengaruhi oleh masyarakat yang menetap di kota Malang maupun masyarakat pendatang yang tidak menetap. Kepadatan penduduk ini secara langsung akan terjadi sosialisasi antar penduduk satu sama lain, sehingga tidak dapat dipungkiri setiap penduduk pasti ingin menghilangkan stres dengan berlibur ditempat bernuansa alam. Sehingga memunculkan suatu sarana atau fasilitas yang mengakomodasi semua lapisan masyarakat untuk menghilangkan kepenatan yaitu dengan adanya Public Aquarium ini. Terdapat cukup banyak tempat wisata laut di kota Malang bagian selatan. Namun jarak yang cukup jauh bagi warga kota Malang yang sibuk, mereka juga tidak memiliki banyak waktu untuk berlibur ke laut dan melihat keindahan bawah laut maka timbul ide untuk membuat Public Aquarium ini sebagai sarana berlibur dan sekaligus edukasi bagi warga kota Malang. sangat disayangkan karena masyarakat Indonesia kurang memiliki kepedulian untuk menjaga kekayaan biota laut yang ada. Banyak sekali terjadi pencemaran laut yang mengakibatkan rusaknya keanekaragaman biota laut di Indonesia. Karena itu, perlu adanya penanaman kepedulian yang cinta akan alam, terutama akan kekayaan biota laut. Penanaman kepribadian ini paling efektif dilakukan sejak masa kanak-kanak, karena segala proses pembelajaran berawal pada masa kanak-kanak. Karena itu diperlukan sebuah fasilitas bagi anak untuk dapat mempelajari hal-hal mengenai biota laut dengan cara yang menyenangkan. Jadi, pengertian Public Aquarium di Kota Malang dengan Tema Arsitektur Bioclimatic adalah Suatu tempat atau wadah yang menaungi kegiatan dalam bidang rekreasi dan hiburan dimana aquarium ini berlokasi di wilayah perdagangan dan jasa di Pinggir Kota Malang. Dengan memperhatikan faktor lingkungan yang ada, sehingga tercipta bangunan yang nyaman dan sehat bagi penghuninya. Serta dapat meminimalisasi pemanasan global di kota Malang itu sendiri.

Kata kunci : Kota Malang, Public Aquarium, Arsitektur Bioclimatic.

PENDAHULUAN

Isu Kerusakan Lingkungan

Indonesia merupakan negara maritim terbesar di dunia. Sebagai negara kepulauan yang dua pertiga luas wilayahnya dicover oleh lautan seperti Samudera Hindia sekitar 16.777 pulau, yang memiliki garis pantai sepanjang 95.181 km², menjadikan Indonesia memiliki kekayaan laut yang melimpah. Tidak hanya berbagai jenis ikan, atau binatang laut, namun juga mutiara dan minyak.

Dengan memiliki perairan terluas di dunia, maka ragam biota laut seperti hewan dan tumbuhan laut, serta karang laut yang terdapat dalam perairan Indonesia sangatlah bervariasi. Ragam biota laut yang bervariasi tersebut berbeda-beda pula sesuai dengan zona lautnya masing-masing.

Tetapi, sangat disayangkan karena masyarakat Indonesia kurang memiliki kepedulian untuk menjaga kekayaan biota laut yang ada. Banyak sekali terjadi pencemaran laut yang mengakibatkan rusaknya keanekaragaman biota laut di Indonesia. Karena itu, perlu adanya penanaman kepedulian yang cinta akan alam, terutama akan kekayaan biota laut. Penanaman kepribadian ini paling efektif dilakukan sejak masa kanak-kanak, karena segala proses pembelajaran berawal pada masa kanak-kanak. Karena itu diperlukan sebuah fasilitas bagi anak untuk dapat mempelajari hal-hal mengenai biota laut dengan cara yang menyenangkan.

Kota Malang Sebagai Lokasi Wisata Edukasi Laut

Kota Malang adalah sebuah kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kota Malang berada di dataran tinggi yang cukup sejuk, dan seluruh wilayahnya berbatasan dengan Kabupaten Malang. Luas wilayah kota Malang adalah 252,10 km². Wilayah Malang Raya yang berpenduduk sekitar 4 juta jiwa. Kawasan Malang Raya dikenal sebagai salah satu daerah tujuan wisata utama di Indonesia.

Terdapat cukup banyak tempat wisata laut di kota Malang bagian selatan. Namun jarak yang cukup jauh bagi warga kota Malang yang sibuk, mereka juga tidak memiliki banyak waktu untuk berlibur ke laut dan melihat keindahan bawah laut maka timbul ide untuk membuat Public Aquarium ini sebagai sarana berlibur dan sekaligus edukasi bagi warga kota Malang. Kondisi iklim Kota Malang juga cukup mendukung.

Tujuan

- Merancang sebuah fasilitas wisata mengenai biota laut bagi anak yang memungkinkan anak-anak untuk dapat belajar dengan cara yang menyenangkan.

- Menanamkan rasa cinta akan kekayaan laut pada masyarakat, terutama anak-anak, sehingga di masa mendatang pencemaran laut dapat diminimalisir.
- Menyediakan sebuah tempat wisata yang baru di Kota Malang.

Sasaran

Terciptanya program ruang dan konsep dasar perancangan suatu tempat wisata edukasi di kota Malang, yang mencakup kebutuhan akan tempat wisata dimana kota Malang sarat akan tempat wisata, selain itu tempat ini akan dibuat tertata rapi dengan tampilan visual yang berkualitas sehingga akan membuat warga baik tua maupun muda betah berada ditempat ini.

Tinjauan Lokasi

- Lokasi Site : Jl. Graha Kencana Raya, Banjararum, Singosari, Kota Malang, Jawa Timur
- Luas Site : 30.000 m²
- Jarak antar kontur : 1 meter
- Batas-Batas site :
 - Utara : bangunan gudang
 - Selatan : Perumahan Graha Kencana
 - Barat : Jalan Raya Malang – Surabaya
 - Timur : Hawaii Waterpark



BATASAN

Lingkup pembahasan yang akan dibahas adalah berupa fasilitas utama bangunan Aquarium, disertai dengan kelengkapan fasilitas pelayanan serta fasilitas penunjang yaitu :

- Fasilitas pendukung yang menunjang Aquarium serta lingkungannya seperti laboratorium, klinik hewan, kolam dan tempat karantina, foodcourt, toko souvenir, dan fasilitas lainnya.
- Fasilitas service dengan system utilitas yang dikelola dengan baik.
- Salinan Perda Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang
- Salinan Perda Nomor 11 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Kepariwisata
- Salinan Peraturan Walikota Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Daerah
- Batas luas lahan yang digunakan yaitu 30.000 m².
- Tinggi bangunan adalah 3-4 lantai.
- Building coverage 60% - 80%.
- Garis sepadan jalan yang belaku pada site adalah 10 meter.
- Fasilitas Aquarium dalam hal service dan utilitas harus memenuhi standar

TINJAUAN PUSTAKA

Bioklimatik Desain

Bioklimatik berasal dari bahasa asing yaitu Bioclimatology. Menurut Kenneth Yeang “ Bioclimatology is the study of the relationship between climate and life, particularly the effect of climate on the health of activity of living things”. Bioklimatik adalah Ilmu yang mempelajari antara hubungan iklim dan kehidupan terutama efek dari iklim pada kesehatan dan aktivitas sehari-hari. Bangunan Bioklimatik adalah bangunan yang bentuk bangunannya disusun oleh desain penggunaan teknik hemat energi yang berhubungan dengan iklim setempat dan data meteorologi, hasilnya adalah bangunan yang berinteraksi dengan lingkungan, dalam penjelmaan dan operasinya serta penampilan berkualitas tinggi. Maka berdasarkan dari penjelasan tersebut bisa kita simpulkan Arsitektur Bioklimatik adalah suatu pendekatan yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitan iklim daerah tersebut.

Perancangan Public Aquarium ini ditentukan pada kebutuhan dan aktifitas serta kenyamanan yang optimal, yang kemudian diwujudkan dalam penggunaan ruang-ruang yang ada serta mengolah sirkulasi yang efektif dan efisien sehingga secara umum Public Aquarium ini akan berhasil secara bioklimatik. Bangunan bioklimatik ini juga menerapkan desain ramah lingkungan terhadap bangunan sekitar maupun bangunan itu sendiri. Sehingga menciptakan kenyamanan ruang dalam dan ruang luar untuk setiap penggunaan bangunan tersebut. Hal-hal yang menjadi focus terciptanya bangunan ini antara lain mengutamakan kenyamanan pengguna, bentuk berasal dari iklim atau cuaca tropis, bagian-bagian bangunan dibedakan sesuai dengan tujuannya dan struktur disesuaikan dengan fungsi dan penekanan pada penggunaannya.

Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik

Pada bioklimatik, penampilan bentuk arsitektur sebagian besar dipengaruhi oleh lingkungan setempat.

- Meminimalkan ketergantungan pada sumber energi yang tidak dapat diperbarui.
- Penghematan energi dari segi bentuk bangunan, penempatan bangunan.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam mendesain dengan tema arsitektur Bioklimatik strategi pengendalian iklim.

- Memperhatikan keuntungan matahari
- Meminimalkan perlakuan aliran panas
- Meminimalkan pembesaran bukaan/bidang terhadap matahari
- Memperhatikan ventilasi
- Memperhatikan penguapan pendinginan, sistem atap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapasitas Pengguna

Kapasitas Pengunjung Public Aquarium di Kota Malang. Jumlah penduduk Kota Malang tahun 2015 adalah 881.794 jiwa. (*sumber: dispendukcapil.kotamalang.go.id*). Jumlah penduduk Kota Malang terbaru (1 September 2016) adalah 890.636 jiwa. (*sumber: dispendukcapil.kotamalang.go.id*)

Perhitungan:

Untuk menentukan presentase pengunjung di Public Aquarium Kota Malang, di gunakan perbandingan:

Jumlah penduduk DKI Jakarta : Jumlah penduduk Kota Malang
10.177.900: 881.794
1 : 11

Sehingga, untuk menentukan presentase jumlah pengunjung, dapat di peroleh:

Sea World Indonesia : Public Aquarium

1 : 11

0,005% : 0,055%

Jadi, jumlah pengunjung Public Aquarium di Kota Malang adalah:
 $0,055\% \times 881.794 = 484$ pengunjung/hari.

Kebutuhan Fasilitas

1. Fasilitas Utama

Fasilitas umum / public yang disediakan di PUBLIC AQUARIUM ini diantaranya:

a. Ruang Pameran

Diruang pameran ini merupakan ruang utama dimana terdapat Aquarium raksasa. Fasilitas yang tersedia disini :

- Terowongan Bawah Laut

Jalan masuk menuju ruang utama pengunjung akan disambut terowongan bawah laut ini. Disini para pengunjung akan dibuat seolah memasuki dimensi lain dimana pengunjung dapat menikmati ribuan ikan yang berlalu lalang diatas kepala saat pengunjung melintasi terowongan ini tanpa basah sedikit pun. Dan diharapkan akan membuat mereka merasa sudah berada di dalam laut sehingga saat sudah berada di ruang utama pengunjung akan merasa seperti telah memasuki dunia bawah laut yang sesungguhnya.

- Aquarium Raksasa / Aquarium Utama

Setelah keluar dari terowongan bawah laut, pengunjung akan disambut oleh aquarium raksasa yang merupakan salah satu daya tarik dari public aquarium ini. Aquarium ini berisikan biota-biota seperti hiu, ikan pari, penyu dan berbagai jenis kewanan ikan yang berkoloni menjadi satu dalam aquarium utama ini , menjadikan sebuah ekosistem laut yang sangat indah. Biasanya pada jam-jam atau hari-hari tertentu akan di adakan pertunjukan di aquarium raksasa ini. Contohnya pemberian makan ikan pari, game-game yang berhubungan dengan pengetahuan tentang laut dan banyak lagi.

- **Akuarium Individu**

Akuarium ini berisikan biota-biota dengan ukuran tubuh yang kecil, sedang dan besar yang hidup berkelompok/berkoloni, contohnya seperti ikan-ikan yang memiliki habitat di koral seperti ikan badut. Akuarium ini berbentuk lonjong keatas.

- **Akuarium dinding**

Akuarium ini berisi biota-biota laut indonesia yang mempunyai bentuk yang sangat indah maupun bentuk-bentuk biota yang belum pernah ditemui oleh pengunjung karena hidup biota-biota laut ini yang hidupnya yang sangat dalam dari permukaan air laut.

- **Akuarium Hiu**

Akuarium ini berisikan satu jenis ikan saja yaitu ikan hiu, berbagai jenis ikan hiu yang berbeda ditempatkan dalam satu akuarium. Pengunjung diajak untuk melihat bagaimana keaktifan ikan predator ini ketika mereka di beri makan.

- **Area Kolam sentuh (touch pool)**

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

b. Theater

Pada fasilitas ini pengunjung dapat memperdalam pengetahuannya dengan menonton film animasi dan documenter yang telah disediakan oleh pihak pengelola. Ruang theater ini berada di lantai 2, jadi setelah pengunjung menjelajahi semua wahana aquarium mereka akan diberi arahan untuk menuju ke dalam theater.

c. Museum

Fasilitas ini berisikan biota-biota laut baik yang telah punah maupun yang masih hidup namun jarang terlihat atau susah untuk diketahui keberadaanya. Penyajiannya berupa biota laut itu sendiri yang sudah mati lalu diawetkan, selain itu juga menggunakan replika yang jarang ditemui yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada pengunjung.

Analisa Dan Konsep Ruang

- **Ruang dalam**

Pada ruang dalam, suasana yang dihadirkan adalah terkait dengan jenis koleksinya. Suasana laut sudah pasti dihadirkan, sesuai dengan habitat asli koleksi ikan.

Tiap koleksi akan berbeda suasana ruangnya, misal ikan yang hidup di pesisir dengan ikan yang hidup di laut dalam akan berdeda suasananya. Ikan yang habitatnya dipesisir akan memiliki suasana ruang yang cukup terang, dengan peletakan lampu sedemikian rupa sehingga memberikan suasana laut pesisir, warna yang digunakanpun warna yang cerah seperti birumuda, cream dan coklat, warna2 laut. Berbeda di laut dalam yang tidak memerlukan banyak cahaya, dan menggunakan wana yang gelap, seperti hitam, biru tua, kelabu, yang menunjukkan kesan laut dalam.

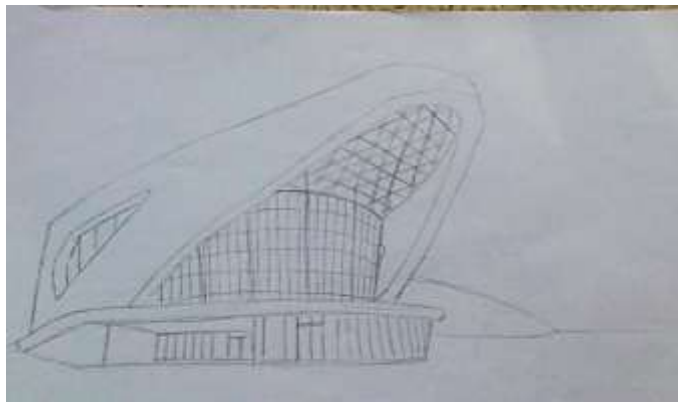
Pada ruang lain (ruang non-koleksi) suasana yang dihadirkan adalah suasana yang mampu menyampaikan jenis dan kegunaan ruang, yang diterapkan pada peabot maupun ornamen dan juga pada pembatas ruang. Pada keseluruhan ruang, unsur lengkung tetap dimasukkan.

- Ruang luar

Pada ruang luar, suasana yang dihadirkan adalah suasana yang mendukung Public Aquarium. Unsur lengkung dan hal yang terkait dengan tema dan bangunan seperti suasana laut juga diterapkan pada prabot lanscape.

Analisa Dan Konsep Bentuk

Pada bentuk bangunan kriteria bioclimatic yang dihadirkan adalah memiliki bentuk yang jelas dan ramah lingkungan serta dapat mengambil keuntungan dari lingkungan sekitarnya. Karena di sekitar site iklimnya adalah panas dan berangin bentuk yang diambil adalah konsep bentuk bentuk lengkung. Ide bentuk pada Public Aquarium ini berupa ikan paus dan gelombang/ombak.



Analisa Dan Konsep Utilitas

- Air bersih

Kebutuhan air bersih dapat diambil dari saluran air yang bersumber dari sumur artesis dan PDAM. Air dari sumur artesis dan PDAM akan digunakan untuk kebutuhan air minum, air pengisi kolam renang, air mandi, air pengisi alat pemadam kebakaran, kebutuhan penyiraman tanaman pada landscape, dan sebagainya.

Dalam sistim distribusi air PDAM akan digunakan tangki penampung (ground resevoir) dengan menganut sistim up-feed system. Untuk ground reservoir, air yang ada di dalam dihubungkan dengan 2 macam pompa: pompa untuk menaikkan air keatas bangunan dan pompa khusus hydrant pillar yang hanya bekerja kala kran hydrant pillar dibuka saat terjadi bahaya kebakaran.

- Air laut

Bangunan aquarium didukung oleh alat filtrasi untuk menjernihkan air laut. Air untuk main tank (tangki utama) dan akuarium air laut lainnya diperoleh dari laut Malang selatan yang dibawa ke site. Sistem filtrasi terdiri dari 2 macam (Konstruksi, 1994:55) :

Penyaringan terhadap benda-benda padat digunakan jenispressurize filter (filter bertekanan) dan sand filter (filter pasir) Untuk mematikan zat-zat kimia yang tidak dikehendaki digunakan ozon Selain menggunakan air laut asli, digukana juga air laut buatan yang dibuat di lab yang tersedia di bangunan.

- Air kotor

Sistim pembuangan limbah cair atau air kotor yang berasal dari WC, binatu, dapur dan lavatory akan langsung dibuang ke bak kontrol untuk menyaring material yang masih bersifat padatan (seperti: plastik, pembalut wanita dan sebagainya) untuk kemudian dialirkan ke dalam STS (Sewage Treatdment System) dengan bahan kimia yang bersifat menghancurkan dan mengencerkan limbah. Setelah melewati STS, limbah dianggap sudah layak untuk dibuang ke riol kawasan yang kemudian berlanjut ke riol kota karena dianggap sudah tidak banyak mengandung bahan kimiawi yang membahayakan lingkungan.

- pencahayaan alami

Sistem ini menggunakan pencahayaan matahari atau sinar matahari, dengan ciri – ciri akan ketergantungannya dengan cuaca dan waktu, intensitas tidak dapat diatur, dan dapat menimbulkan panas dan silau. Pemecahan efek matahari dapat dilakukan dengan perletakan dan desain bukaan yang tepat., penanaman, pemilihan dan perletakan vegetasi dengan

tepat serta penggunaan kaca non glare dengan heat reflecting atau material bangunan lain yang sesuai yang dapat mengatasi panas yang ditimbulkan. Contoh refleksi cahaya yang dapat menimbulkan cahaya alami pada bangunan.

- Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan merupakan bentuk pencahayaan pada suatu ruangan atau bangunan dengan cara memberikan penerangan lampu yang dialiri listrik, pencahayaan buatan kebanyakan dilakukan pada malam hari namun terkadang dilakukan pada siang hari juga, sebagai elemen pendukung. Pencahayaan buatan dibagi menjadi 2, yaitu ;

- 1) Pencahayaan langsung

- a) Wall washer, pencahayaan kebawah dipasang pada permukaan dinding .

- b) Down light, pencahayaan kebawah, langsung pada obyek dan dipasang pada plafond.

- c) Track light, pemasangan lampu sorot secara linear sepanjang dinding atau tergantung pada aplikasi pada ruang yang cukup luas.

- d) Spot light, penyinaran dengan cahaya kuat / terang untuk obyek utama.

- 2) Pencahayaan tidak langsung

- a) Cove light, pencahayaan diarahkan kelangit – langit sehingga pantulannya memberikan cahaya pada ruangan.

- b) Valance light, diarahkan keatas atau kebawah dari sumber yang disembunyikan oleh papan horisontal.

- c) Cornice lighting, diarahkan kebawah secara vertikal dari aksesoris interior pada plafond.

- Penghawaan

- a. Penghawaan alami (ruang power dan ruang-ruang bangunan peneglola)

Penghawaan alami adalah dengan pemanfaatan sirkulasi udara alami, digunakan pada ruang – ruang yang membutuhkan sirkulasi udara bebas tanpa menuntut tingkat kenyamanan tinggi

- b. Penghawaan buatan (yang akan dimaksimalkan di bangunan utama)

1. Penghawaan buatan dengan menggunakan AC split ataupun central. Sekarang banyak Ac yang sudah modern dengan teknologi sensor orang pada ruangan tersebut.

2. Dengan turbin ventilation (memasukkan udara ke dalam bangunan), exhaust fan (mengisap udara panas dari dalam ruangan) dan local fan (mengeluarkan udara yang ada ruangan untuk mempercepat penguapan udara panas di dalam ruangan). Ketiga sistem ini lebih hemat biaya, namun proses kerjanya kurang efektif karena temperature dan kelembaban udara tidak dapat diatur/dikondisikan secara akurat sesuai dengan kebutuhan, serta kebersihan udara tidak terjamin.

- Sistem transportasi vertical

Sistem transportasi pada bangunan terbagi menjadi 2, yaitu transportasi pendukung, pengelola dan barang.

Sistem transportasi vertical untuk pengunjung adalah menggunakan tangga dan ramp. Penggunaan ramp dimaksudkan untuk pengunjung agar dapat melihat dan menikmati koleksi secara keseluruhan.

Sistem transportasi vertical untuk barang dan pengelola adalah tangga dan lift barang.

- Instalasi listrik

Sistem elektrikal pada Public Aquarium ini menggunakan listrik yang bersumber dari PLN dengan tenaga cadangan dari generator set (genset). Bila listrik dari PLN padam, selang sembilan detik generator akan menyala dengan back up listrik 80 % dari kapasitas listrik PLN.

- Sistem keamanan

Sistem keamanan bangunan menggunakan sistem keamanan dengan detektor, sprinkler, hydrant, dan CCTV. Sprinkler dan kotak hydrant diambil dari air bersih untuk pendistribusiannya.

DAFTAR PUSTAKA

Kuncoro, Eko Budi. 2004. *Akuarium Air Laut*, Yogyakarta : Kanisius

Tanggoro, Dwi. 2000. *Utilitas Bangunan*, Jakarta: Universitas Indonesia

Kasijan, Romimohtarto dan Sri Juwana. *Biologi Laut: ilmu pengetahuan tentang biota laut*, Jakarta: Djabatan

Chiara, Joseph De dan Michael J. Crosbie. 2001. *Time-Saver Standards For Building Types fourth edition*. Mcgraw Hill, Singapore

Neufert, Ernst, Terjemahan Ir. Sjamsu Amril. 1989. *Data Arsitektur Jilid 2*. Penerbit Erlangga: Jakarta.

Neufert, Ernst, Terjemahan Ir. Sjamsu Amril. 1989. Data Arsitektur Jilid 1. Penerbit Erlangga: Jakarta.

Desianti R., Medina.2002. Akuarium air laut di Taman Impian Jaya Ancol “ekspresi arsitektur maritime”. Laporan Perancangan AR 450 Studio Tugas Akhir, Departemen Arsitektur, Institut Teknologi, Bandung.hal 15-18

Mathews Geoff.1991, Museum and Art Galleries, a design and development guide.Butter worth Architecture.

www.google.com/ Potensi Laut Indonesia.

www.google.com/ Jumlah Terumbu Karang di Indonesia.

www.google.com/ Gambar

Yeang ,Kenneth, Eco Architcture ”the work of Ken Yeang”, New Jersey 2011

Yeang, Kenneth, The Green Skyscaper “The Basis for Designing Sustainable Intensive Buildings”, Prestel, Munich 1999

H.Karsono Tri, Green Architecture” Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia”, Jakarta 2010

<http://ozhuarch-2806.blogspot.com/arsitekturbioklimatik>

Open Library ITS

Open Library Binus

Open Library ITB

Jurnal-jurnal arsitektur yang berhubungan dengan Tema juga objek.