

## PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR HIJAU PADA PUSAT KONSERVASI EKOLOGI KAWASAN PESISIR DI JAKARTA UTARA

Ridwan Arifin<sup>1</sup>, Ashadi, Lutfi Prayogi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta  
[ridwanarifinn645@gmail.com](mailto:ridwanarifinn645@gmail.com), [ashadi.winoto@ftumj.ac.id](mailto:ashadi.winoto@ftumj.ac.id), [lutfi.prayogi@ftumj.ac.id](mailto:lutfi.prayogi@ftumj.ac.id)

**ABSTRAK.** Secara geograis Indonesia yang merupakan negara kepulauan yang terdiri lebih dari 17.508 pulau dan didominasi oleh wilayah laut, yaitu mencapai 81.7% (5.8 juta kilometer persegi) dari luas total wilayah Indonesia. Indonesia memiliki banyak kawasan pesisir yang berfungsi sebagai penyedia sumber daya alam, seperti muara, bakau, rumput laut dan terumbu karang yang produktif. Pada saat ini penanganan ekologi kawasan pesisir masih sangat kurang diperhatikan terutama dalam penanganannya yang masih diabaikan seperti tidak mempunyai peran penting terhadap kawasan pesisir. Untuk menjawab isu tersebut, maka dirancanglah sebuah pusat konservasi ekologi kawasan pesisir dengan pendekatan arsitektur hijau. Dengan adanya pusat konservasi ekologi kawasan pesisir ini diharapkan menjadi pusat penelitian, konservasi dan edukasi berwawasan wisata alam bagi masyarakat luas.

Kata Kunci: pusat Konservasi, ekologi kawasan pesisir, arsitektur hijau

**ABSTRACT.** Geographically Indonesia is an archipelago consisting of more than 17,508 islands and is dominated by marine areas, reaching 81.7% (5.8 million square kilometers) of the total area of Indonesia. Indonesia has many coastal areas that function as a provider of natural resources, such as estuaries, mangroves, seaweed and coral reefs are productive. At this time the ecological handling of coastal areas are still very less attention, especially in handling that is still neglected as not having an important role to coastal areas, To answer the issue, a coastal ecology conservation center with a green architecture approach is designed. With the ecological conservation center of this coastal area is expected to be a center of research, conservation and education with natural tourism for the wider community.

*Keywords: conservation center, coastal ecology, green architecture*

### PENDAHULUAN

Indonesia yang merupakan negara kepulauan yang terdiri lebih dari 17.508 pulau, dengan data tersebut menjadikan Indonesia memiliki garis pantai terpanjang kedua setelah Kanada. Dengan garis pantai yang membentang panjang tersebut, Indonesia memiliki banyak kawasan pesisir yang berfungsi sebagai penyedia sumber daya alam, seperti muara, bakau, rumput laut dan terumbu karang yang produktif. Banyak kota-kota besar di Indonesia yang terletak di daerah pesisir, kota-kota yang letaknya di daerah pesisir ini disebut water front city. Tingkat kepadatan dan pertumbuhan yang semakin meningkat serta kemajuan kota yang terus berkembang menyebabkan perkembangan pemukiman terus berkembang yang mana arah perkembangan tersebut menuju daerah pesisir. Dampak dari perkembangan pemukiman bagi lingkungan berupa dampak lingkungan kimiawi, yang terjadi berupa intrusi air laut, proses sedimentasi, menurunkan kualitas air laut, serta meningkatnya volume limbah padat dan cair karena kegiatan-kegiatan baru. Dampak lingkungan biologis ialah menurunnya keanekaragaman biota sungai, muara dan laut.

Dari dampak negatif yang terjadi karena perkembangan pemukiman tersebut, kondisi buruk ekologi kawasan pesisir juga didukung

dari kurangnya perhatian terhadap lingkungan pesisir disebabkan karena kurangnya pengetahuan tentang ekologi kawasan pesisir.

### TUJUAN

Tujuan dari perencanaan dan perancangan pusat konservasi ekologi kawasan pesisir ini adalah mengaplikasikan konsep arsitektur hijau dalam desainnya, kemudian mengintegrasikan fungsi penelitian, konservasi dan wisata edukasi pada perancangan pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir ini.

### METODE

1. Metode pengumpulan data  
Metode pengumpulan data mencakup studi literature, observasi ke studi preseden dan wawancara kepada narasumber.
2. Metode kompilasi data  
Mengelompokan data yang terkumpul berdasarkan jenis permasalahan yang nantinya akan dipilih sesuai dengan judul Pusat Konservasi Ekologi Kawasan Pesisir Dengan Konsep Arsitektur Hijau di Jakarta Utara.
3. Metode analisis data  
Metode analisis mencakup analisis pengumpulan data, pemilihan data dan penyusunan konsep

## TINJAUAN UMUM

### Ekologi Kawasan Pesisir

Ekologi dikenal sebagai ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Kata ekologi sendiri berasal dari dua kata dalam Bahasa Yunani, yaitu oikos (rumah atau tempat tinggal), dan logos (ilmu atau pengetahuan), jadi ekologi artinya ilmu yang mempelajari organisme di tempat tinggalnya. Menurut Dahuri (2001) wilayah pesisir adalah suatu wilayah peralihan antara daratan dan lautan. Apabila ditinjau dari garis pantai (coastal), maka suatu wilayah pesisir memiliki dua macam batas (boundaries), yaitu batas yang sejajar garis pantai (longshore) dan batas yang tegak lurus terhadap garis pantai (cross-shore). Jadi ekologi kawasan pesisir dapat disimpulkan secara sederhana ialah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya yaitu wilayah pesisir yang merupakan wilayah peralihan antara daratan dan lautan.

### Konservasi Ekologi Kawasan Pesisir

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata Konservasi ialah pemeliharaan dan perlindungan sesuatu secara teratur untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan dengan cara pelestarian. Maka Konservasi ekologi kawasan pesisir merupakan pemeliharaan dan perlindungan makhluk hidup beserta lingkungannya untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan dengan cara pelestarian di wilayah peralihan antara daratan dan lautan.

### Arsitektur Hijau

Menurut Karyono (2008), arsitektur hijau adalah arsitektur yang minim mengkonsumsi sumber daya alam, termasuk energy, air, serta minim menimbulkan dampak negative bagi lingkungan. Arsitektur hijau diterapkan dengan meningkatkan efisiensi pemakaian energi, air dan pemakaian bahan yang mereduksi dampak bangunan terhadap kesehatan. Terdapat empat bidang utama yang harus dipertimbangkan dalam arsitektur hijau (Varda, 2011), diantaranya,

- Penggunaan material, menggunakan material yang diperoleh dari alam, *renewable resources*.
- Penggunaan energi, meminimalisir penggunaan pengudaraan dan pencahayaan buatan, dan berusaha untuk memanfaatkan energi alternatif untuk menambah energi.
- Pengelolaan air, menggunakan prinsip STP (*Sewage Treatment Plant*) dan mengurangi

penggunaan air.

- Perhatian terhadap faktor kesehatan, melalui penggunaan material dan produk *non-toxic*, bebas energi, dan tahan terhadap kelembapan, juga menerapkan system ventilasi ruang yang efektif.

### Material Bambu

Bambu memiliki sifat-sifat yang baik untuk dimanfaatkan, antara lain batangnya kuat, ulet, lurus, rata, keras, dan mudah dibelah, mudah dibentuk dan mudah dikerjakan serta ringan. Menurut Frick (2004), jenis bambu yang umum digunakan sebagai material konstruksi dan dipasarkan di Indonesia antara lain

- Bambu Tali/Apus, merupakan bambu yang amat liat dengan jarak ruang sampai 65 cm dan dengan garis tengah 40-80 mm, serta panjang batang 6-13 m.
- Bambu Petung, bambu yang amat kuat dengan jarak ruas pendek tetapi dindingnya tebal sehingga tidak terlalu liat. Garis tengah bambu petung 80-130 mm, panjang batang 1-20 m.
- Bambu Duri, bambu ini juga kuat dan besar seperti bambu petung. Jarak ruas pendek dengan dinding tebal, bagian luar (kulit) lebih halus dan licin dibandingkan dengan bambu lainnya, selain itu juga lebih keras. Garis tengah bambu ini 75-100 mm, panjang batang 9-18 m

## PEMBAHASAN

### Lokasi Tapak

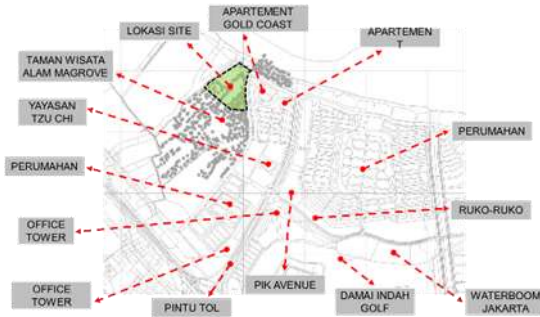


Gambar 1. Foto tapak  
(Sumber : Google Earth, 2018)

Lokasi tapak berada di jalan Garden House, Kamal Muara, Penjaringan, Jakarta Utara. Lokasi ini dipilih berdasarkan kriteria yang tepat untuk dijadikan pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir seperti dari tinjauan terhadap asitektornya dan aksesibilitasnya. Tapak ini mempunyai batasan-batasan tapak sebagai berikut:

- a. Utara : Perairan
- b. Selatan : Area wisata alam & resort mangrove
- c. Timur : Jalan Grden House, yayasan Cinta Kasih Tzu Chi
- d. Barat : Perairan dangkal dan hutan magrove

**Fasilitas Sekitar Tapak**



Gambar 2. Fasilitas sekitar site  
 (Sumber : Dokumen pribadi, 2018)

Fasilitas lingkungan sekitar berupa sarana dan prasarana. Seperti yang terlihat pada gambar 1, lokasi tapak perancangan pusat konservasi ekologi kawasan pesisir berada di area yang cukup strategis dengan berbagai macam fasilitas yang lengkap..

**Vegetasi Tapak**

Vegetasi eksisting pada tapak merupakan zona hutan lindung bakau (mangrove), sehingga vegetasi yang ada pada tapak merupakan vegetasi alami pohon bakau



Gambar 3. Vegetasi pada tapak  
 (Sumber : Dokumentasi pribadi, 2018)

**Tematik Desain**

Penekanan perancangan pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir dengan merespon kondisi alam eksisting tapak, seperti pada gambar 3 dibawah berikut, merupakan poin-poin dari prinsip arsitektur hijau yang akan dijadikan pedoman proses perencanaan dan

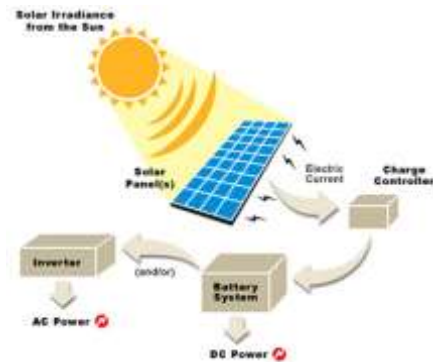
perancangan.



Gambar 4. Prinsip arsitektur hijau  
 (Sumber : Dokumen pribadi, 2018)

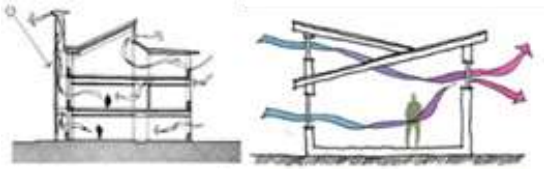
**Aklimatisasi**

Pada aklimatisasi ini, membahas pergerakan matahari dan pergerakan angin. Berdasarkan prinsip arsitektur hijau yaitu *conserving energy* dan *working with climate*, maka dapat ditentukan suatu desain haruslah mengacu pada kedua prinsip arsitektur hijau tersebut. Prinsip *conserving energy* (hemat enegi), desain pusat konservasi ekologi kawasan pesisir menerapkan desain hemat energi pada bangunannya, seperti menggunakan teknologi panel surya sebagai bagian dari penghematan energi dari bangunan tersebut.



Gambar 5. Sistem dasar tenaga surya  
 (Sumber : <http://www.alternative-energy-news.info/>, 2018)

Prinsip *working with climate* (bekerja dengan iklim setempat) dimana desain massa bangunan dapat mengaplikasikan sistem penghawaan ventilasi silang untuk memaksimalkan penghawaan alami yang ada pada iklim tapak.



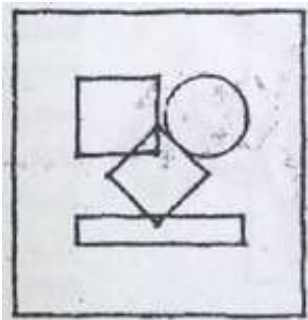
Gambar 6. Sistem cross ventilation  
(Sumber : <http://www.alternative-energy-news.info/>, 2018)

**Massa Bangunan**

Bentuk dasar massa bangunan untuk pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir ini menggunakan bentuk dasar LINGKARAN dan KUBUS dengan menggunakan bentuk massa majemuk, karena tapak merupakan lahan basah sehingga massa majemuk yang tersebar pada tapak merupakan bentuk yang sesuai dan pilihan terbaik.

**Pola Organisasi Massa Bangunan**

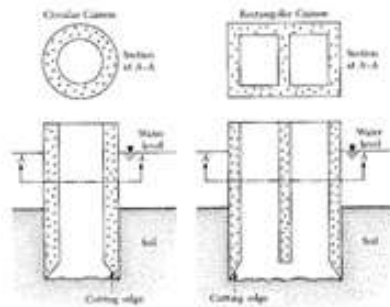
Pola organisasi massa bangunan yang dipakai ialah pola massa klaster. Pola massa klaster mempunyai karakteristik seperti kesan bangunan informal dan beragam, dimensi bangunan bisa bangunan dan besar dan hubungan aktivitas kompak.



Gambar 7. Material dan struktur bambu  
(Sumber : Heinz, Frick. 2004)

**Struktur Bangunan**

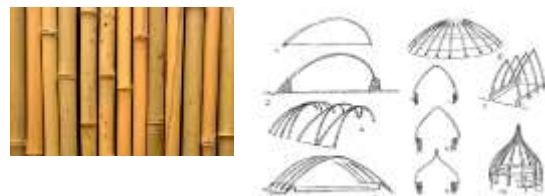
Struktur bangunan pada pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir harus memiliki kesesuaian dengan karakteristik tapak, struktur bangunan dapat menerapkan prinsip arsitektur hijau yaitu *respect for site* (respek terhadap tapak) dimana sub-struktur (pondasi) terangkat dari dasar lahan, dengan menggunakan pondasi sumuran sebagai jenis pondasi yang sesuai dengan keadaan eksisting tapak.



Gambar 8. Pondasi sumuran  
(Sumber : Dokumen pribadi, 2018)

**Material Struktur Bangunan**

Pada pemilihan material struktur bangunan menggunakan salah satu prinsip arsitektur hijau yaitu *minimizing new resources* (meminimalisir sumber daya alam) dan *respect for user* (respek terhadap pengguna). Material yang paling tepat ialah material bambu, dimana bamboo memiliki banyak kelebihan untuk dijadikan sebagai struktur bangunan. Kelebihan bambu memiliki daya tahan yang baik, pertumbuhan yang sangat cepat, memiliki sifat elastisitas dan kuat tarik bambu lebih tinggi dari baja mutu sedang.

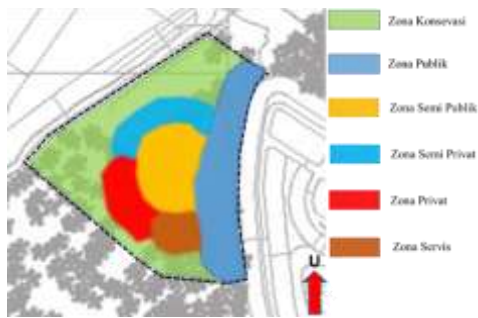


Gambar 9. Material dan struktur bambu  
(Sumber : Heinz, Frick. 2004)

**Zonasi**

Pada zonasi massa bangunan pada tapak perancangan pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir, terdapat beberapa zona yaitu, zona public, zona semi public, zona semi privat, zona privat, zona servis dan zona konservasi.





Gambar 10. Zoning massa bangunan  
 (Sumber : Dokumen pribadi, 2018)



Gambar 12. Sirkulasi manusia dan kendaraan  
 (Sumber : Dokumen pribadi, 2018)

### Walkability Dalam Tapak

Menurut Untermann (1984) pada saat perancangan jalur pejalan kaki yang baik, perlu diperhatikan desain jalur pejalan kaki yang diperlukan yaitu; keselamatan, kondisi menyenangkan, kenyamanan dan daya Tarik, maka pada perancangan pusat konservasi ekologi kawasan pesisir akan disediakan fasilitas berupa gazobo, toilet, jalur tracking, dan pagar pengaman.



Gambar 11. Jalur Tracking-salah satu fasilitas pejalan kaki  
 (Sumber : <https://travel.detik.com/>, 2018)

### Sirkulasi Manusia dan Kendaraan

Pada perancangan pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir, sirkulasi manusia dan kendaraan dibuat berdasarkan keadaan eksisting tapak perancangan, sirkulasi kendaraan dirancang dengan meminimalisir perubahan pada tapak, sedangkan sirkulasi manusia dibuat dengan konsep pengguna dapat menikmati seluruh area pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir.

### Kebutuhan Ruang

Tabel 1. Kebutuhan ruang

Kebutuhan Ruang	Luas Total
Informasi & Penerimaan	694
Kantor Dewan	151.7
Kantor Pengelola Kawasan	742.5
Kantor Peneliti & Pengembangan	641.5
Kegiatan Penelitian	2922
Kegiatan Wisata, Edukasi dan Pelatihan	1727.5
Kegiatan Penunjang dan Utilitas	520.5
Jumlah Kebutuhan Luas	<b>7460.2</b>
Jumlah Sirkulasi Manusia	<b>2611.07</b>
Jumlah Luas Keseluruhan	<b>10071.27</b>

(Sumber : dokumen pribadi, 2018)

### KESIMPULAN

Konservasi ekologi kawasan pesisir ialah sebuah langkah untuk menjaga dan melestarikan ekologi kawasan pesisir. Dalam perencanaan dan perancangan desain pusat konservasi ekologi kawasan pesisir, dibuat berbagai fasilitas yang dapat memfasilitasi berbagai aktivitas yang ada pada pusat Konservasi ekologi kawasan pesisir tersebut, seperti kegiatan konservasi, laboratorium penelitian dan juga wisata edukasi yang dapat dijadikan sebagai fasilitas untuk memudahhi kegiatan masyarakat umum untuk lebih mengenal dan mengetahui kegiatan konservasi ekologi kawasan pesisir.

### DAFTAR PUSTAKA

Alison G.Kwok, AIA dan Walter T. Grondzik, PE Dalam Buku "The Green Studio Handbook, Environmental Strategies for Schematic Design

- Brenda & Robert Vale. 1991. *Green Architecture Design for Sustainable Future*. Thames & Hudson. London.
- Dahuri, Rokhmin, Dkk. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Laut Secara Terpadu*. edisi ke-3 Penerbit PT. Paradnya Paramita, Jakarta.
- Dransfield S and EA Widjaja. 1995. *Plant Resources of South East Asia (PROSEA) No.7: Bamboos*. Leiden: *Backhuys Publisher*.
- Frick, Heinz. Ilmu konstruksi bangunan bambu. Yogyakarta: Kanisius, 2004. 166 halaman
- J.A. Janssen dalam Hindarto, Probo. 2012. *Bambu, Material Bangunan Masa Depan*.  
<http://www.astudioarchitect.com/2012/05/bambu-material-bangunan-masa-depan.html>, diakses 10 April 2018
- Janssen JJA. 1981b. *Bamboo in Building Structures, Doktor of Technical Science Thesis, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, Netherlands*.
- Karyono, Tri Harso. 2010. *Green Architecture: Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Purwito. 2008. *Standarisasi Bambu Sebagai Bahan Bangunan Alternatif Pengganti Kayu*. Dalam: *Prosiding PPI*, 5 November 2008. Puslitbang BSN.
- Supriharyono, 2009, *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang *Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*