

# Fasilitas Edu-wisata Pembudidayaan Mangrove Wonorejo di Surabaya

Penulis P. Priscillia Harly O, dan Dosen P. Eunike Kristi J., S.T.,M.Des.Sc.  
Prodi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
E-mail: cyl\_91@windowslive.com ; kristi@petra.ac.id

**Abstrak**— Perancangan arsitektur ini merupakan fasilitas yang dibuat untuk memberikan informasi tentang pentingnya hutan mangrove kepada masyarakat. Selain itu pada fasilitas ini pengunjung juga dikenalkan hasil-hasil pembudidayaan mangrove yang telah berhasil dikembangkan oleh warga.

Proyek ini terletak di kelurahan Wonorejo, menghadirkan fasilitas yang dapat menampung beberapa kegiatan dalam upaya untuk mengenalkan potensi-potensi mangrove non-kayu. Beberapa kegiatan tersebut meliputi pengenalan ekosistem mangrove, kegunaan mangrove non-kayu, dan cara pembudidayaan mangrove. Diharapkan dengan fasilitas ini, pengunjung dapat memahami pentingnya ekosistem hutan mangrove dan potensi-potensi yang dipunyai oleh hutan mangrove. Dalam proses perancangan fasilitas ini digunakan pendekatan vernakular dan pendalaman material.

**Kata Kunci**— Alam, Eduwisata, Hutan, Mangrove, Vernakular, Manusia, Arsitektur.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ekosistem wilayah pantai adalah ekosistem berkarakter unik dan khas karena ekosistem tersebut merupakan perpaduan antara kehidupan darat dan air. Ekosistem wilayah ini memiliki arti strategis karena memiliki potensi kekayaan hayati baik dari segi biologi, ekonomi bahkan pariwisata. Hal itu mengakibatkan berbagai pihak ingin memanfaatkan secara maksimal potensi itu.

Kawasan pantai timur surabaya (Pamurbaya) merupakan salah satu kawasan yang mendapat perhatian khusus berhubungan dengan berkurangnya luasan ruang terbuka hijau di Surabaya. Pengembangan kawasan surabaya timur berpengaruh terhadap kawasan konservasi alam, yaitu kawasan yang diarahkan sebagai perlindungan pantai dari kerusakan. Secara ekologis, kehadiran hutan bakau di kawasan ini berfungsi untuk melindungi pantai dari abrasi. Selain itu pamurbaya berfungsi sebagai kawasan ruang terbuka hijau dengan cara melestarikan hutan mangrove yang ada. Keberadaan Pamurbaya juga berperan sebagai pengendalian banjir, dimana lokasi Pamurbaya yang ada di ujung aliran sungai di Surabaya. Bagi masyarakat Surabaya, keberadaan hutan bakau di Pamurbaya membantu terjadinya infiltrasi atau penyerapan air laut ke dalam air tanah. (Profil Keanekaragaman Hayati ,2011)

Di pamurbaya juga terdapat berbagai keanekaragaman hayati pesisir yang hanya tersisa di Surabaya karena di pamurbaya terdapat aneka jenis burung dan satwa yang sulit ditemukan di wilayah lain. Tidak kurang 137 jenis burung menghuni Pamurbaya. Beberapa di antaranya merupakan burung khas hutan bakau. Seperti Sikatan bakau (*Cyornis rufigastra*). Ada 23 jenis burung migran yang setiap tahun singgah di Pamurbaya. Selain itu, Pamurbaya juga menjadi rumah beberapa beberapa burung endemik (hanya ada) Pulau Jawa. Misalnya Cerek jawa (*Charadrius javanicus*).

Meski keberadaaan mangrove di Pamurbaya ini berperan penting, pada tahun 2004-2007 terjadi pembalakan liar terhadap hutan mangrove di Surabaya yang di lakukan oleh warga setempat, yang mengakibatkan kerusakan sekitar 40% atau sekitar 443 hektar dari awalnya 1180 hektar hutan mangrove yang ada di surabaya. Kerusakan terbesar berada di wilayah hutan mangrove bagian wonorejo. Segian besar kerusakan diakibatkan oleh karena pihak-pihak tidak bertanggung jawab. Mereka lebih berpikir untuk alasan komersial dan bisnis dengan mengganti hutan mangrove dengan tambak-tambak perikanan yang dapat menghasilkan uang. Namun mereka tidak sadar akan dampak yang terjadi. (siswanto, november 2008, para. 4). Pembalakan tersebut terjadi karena kurangnya pengetahuan masyarakat bahwa mangrove tidak hanya dapat dimanfaatkan kayunya saja. Sebenarnya ada bagian lain mangrove yang dapat dimanfaatkan/diolah seperti buah dan daunnya.

Selama ini masyarakat hanya mengetahui pemanfaat mangrove dari kayunya saja yang di proses menjadi

bahan bakar (arang, kayu bakar), bahan bangunan (balok, atap rumah, tikar) hal itulah yang menyebabkan terjadinya pembalakan liar yang menyebabkan kerusakan ekosistem mangrove Pamurbaya. Sebenarnya mangrove dapat dimanfaatkan untuk banyak hal tidak hanya untuk kayunya saja, salah satu manfaat mangrove yang adalah pada buahnya. Buah mangrove dapat diolah menjadi berbagai macam manfaat dari makanan sampai bahan untuk membuat batik. Ketua Kelompok Tani Mangrove wonorejo mengatakan :

Informasi tentang sejarah pemanfaatan tumbuhan Mangrove sebagai bahan baku makanan jarang sekali di publikasikan. Diperkirakan masyarakat di kawasan pesisir dan sekitar Hutan Mangrove sejak lama menggunakan tumbuhan Mangrove sebagai bahan makanan. Sejumlah informasi yang terhimpun dari pulau Sumatra, Jawa (Cilacap, Pantura, Jawa Timur, Pamorbaya) Kalimantan dan Malaysia menyatakan bahwa pada masa penjajahan, ketika bahan makanan sulit di dapat (Paceklik Pangan), masyarakat pesisir telah memanfaatkan tumbuhan Mangrove sebagai bahan makanan. Beraneka makanan berbahan baku tumbuhan Mangrove telah berhasil diciptakan masyarakat pesisir , termasuk cara pengolahannya. (Mohson, oktober 2010)

Keberadaan dan peran mangrove di Pamurbaya sangat berperan penting bagi masyarakat surabaya maupun bagi alam. Tapi keberadaan mangrove Pamurbaya ini kurang dijaga karena banyak masyarakat yang tidak mengetahui pemanfaatan mangrove non kayu. Oleh karena itu dirasa penting untuk menghadirkan fasilitas eduwisata untuk memperkenalkan beragam pembudidayaan mangrove, seperti pemanfaatan buah ataupun daunnya.

**B. Rumusan Masalah Perancangan**

Bagaimana membuat fasilitas edu-wisata yang dapat mengenalkan potensi-potensi mangrove dan potensi lingkungan dan budaya daerah wonorejo sehingga kelestarian lingkungan dan ekosistem mangrove dapat terjaga.

**C. Tujuan Perancangan**

Perancangan arsitektur Fasilitas Eduwisata ini bertujuan mengenalkan pada masyarakat tentang ekosistem mangrove dan kegunaannya bagi alam maupun kehidupan manusia, serta memfasilitasi pengenalan hasil pembudidayaan mangrove non-kayu yang telah dikembangkan oleh warga wonorejo

**D. Metoda Perancangan**

Proses perancangan dimulai dengan pemilihan tapak,

serta pembuatan program ruang. Tapak terpilih dianalisa untuk memanfaatkan potensi-potensi tapak dan mengatasi kelemahannya. Pendekatan vernakular digunakan untuk memecahkan masalah desain. Konsep desain “Hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan” dipilih untuk diaplikasikan pada desain bangunan. Setelah desain skematik dihasilkan, pendalaman material khususnya material bambu dilakukan untuk menyelesaikan detail-detail konstruksi bangunan.

**II. PERANCANGAN**

**A. Data dan Lokasi Tapak**

Tapak berlokasi di Jalan menuju ekowisata mangrove wonorejo, kelurahan wonorejo, kecamatan rungkut, Surabaya. Tapak berada pada jalan menuju ekowisata mangrove yang saat ini sedang berkembang. (Gambar 2.1)

Pada sisi utara tapak terdapat kali wonorejo dan perumahan Green Semanggi Mangrove yang sedang dalam proses pembangunan. Lalu pada sisi lain tapak sebagian besar masih berupa tambak warga. (Gambar 2.2)



Gambar 2.1 Tapak



Gambar 2.2 Sekitar Tapak

B. Pendekatan & Konsep Perancangan



Gambar 2.3 Konsep

Konsep “HUBUNGAN TIMBAL BALIK ANTARA MANUSIA DENGAN LINGKUNGAN SEKITAR” dipilih sesuai dengan pendekatan vernakular untuk mengatasi masalah perancangan. Hubungan timbal balik yang dimaksud adalah bagaimana manusia tidak hanya memanfaatkan lingkungan tetapi juga tetap menjaga kelangsungan & keberlanjutannya.(Gambar 2.3)

Dengan pendekatan vernakular, konsep timbal-balik antara manusia-lingkungan diterapkan dalam beberapa parameter desain; iklim (matahari, angin dan hujan), sumber daya lokal (metode konstruksi lokal dan material lokal) dan menjaga lingkungan sekitar.

Beberapa strategi desain sebagai aplikasi dari konsep adalah sebagai berikut:

- Memanfaatkan angin sebagai penghawaan pasif, maka orientasi bangunan disesuaikan dengan arah angin.
- Memaksimalkan cahaya matahari sebagai pencahayaan pasif. Tetapi mencegah radiasi barat.
- Menyediakan atap dan selasar sebagai barrier terhadap hujan.
- Menggunakan konstruksi bambu dengan metode yang dikenal oleh tenaga kerja lokal.
- Menggunakan material batu bata, batu kali, bambu dan rumbia yang tersedia di lingkungan setempat.
- Berusaha mempertahankan formasi pematang tambak & menjaga keberlangsungan ekosistem tambak.

C. Perancangan Tapak

Perancangan tapak berdasarkan konsep desain “hubungan timbal balik antara manusia dengan lingkungan sekitar” mempertimbangkan pengaruh angin, pengaruh matahari dan juga pengaruh kondisi lingkungan tapak yang berupa tambak.



Gambar 2.4 Perancangan Tapak Terhadap Angin

Untuk memaksimalkan masuknya angin pada tiap bangunan, orientasi massa dibuat memanjang utara-selatan karena angin datang dari sisi timur tapak. Selain itu peletakan massa-massa dibuat zig-zag agar memperlancar pergerakan aliran angin didalam tapak. (Gambar 2.4)



Gambar 2.5 Perancangan Tapak Terhadap Matahari

Dengan orientasi massa memanjang utara-selatan cahaya matahari yang masuk ke bangunan menjadi maksimal, sehingga memaksimalkan pencahayaan alami. Tetapi hal ini menyebabkan besarnya radiasi yang masuk dan dapat menimbulkan massa menjadi panas. Masalah tersebut akan diselesaikan dengan penggunaan sun-shading dan juga selasar di sekitar bangunan.(Gambar 2.5)



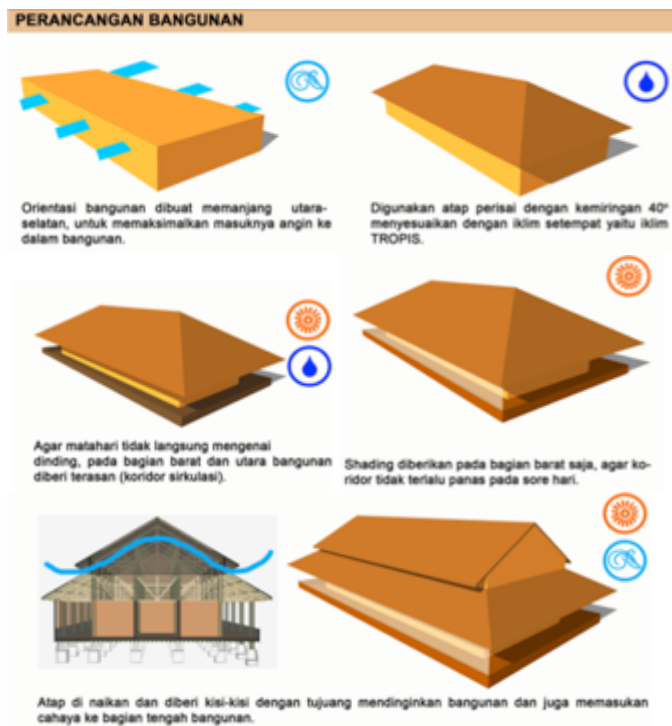
Gambar 2.6 Perancangan Tapak Terhadap Lingkungan Setempat

Karena tapak eksisting merupakan tambak, maka sesuai dengan konsep desain, digunakan beberapa cara untuk menjaga lingkungan tambak tersebut. Pertama, perletakan massa disesuaikan dengan pematang tambak yang dipertahankan. Selain itu, dalam pembentukan ruang luar kondisi pematang tambak menjadi pertimbangan. Yang terakhir, untuk menjaga keberlangsungan ekosistem dalam tambak, diletakan turbin-turbin untuk memastikan re-sirkulasi udara dalam air tambak.(Gambar 2.6)

**D. Perancangan Bangunan**

Perancangan bangunan dibuat dengan pertimbangan aspek iklim ( angin, matahari dan hujan), aspek sumberdaya lokal dan lingkungan setempat. Oleh karena itu, massa merupakan hasil transformasi dari bentuk dasar prisma segiempat dengan denah persegi panjang, yang berkembang akibat pengaruh arah angin, radiasi matahari dan hujan.

Awalnya orientasi massa dibuat memanjang utara-selatan untuk memaksimalkan masuknya angin ke dalam bangunan. Lalu untuk mengatasi iklim tropis yang curah hujannya cukup tinggi digunakan atap perisai dengan kemiringan 40°. Agar sinar matahari dan air hujan tidak langsung mengenai dinding bangunan maka sekeliling bangunan diberi terasan-terasan yang berguna sebagai koridor sirkulasi. Tetapi pada sore hari koridor yang terletak di sebelah barat akan tetap menjadi panas, oleh karena itu diberikan *sun-shading* pada koridor di sisi barat bangunan. Untuk lebih memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pasif maka desain atap dibuat lebih diangkat untuk memasukan cahaya dan angin. (Gambar 2.7)



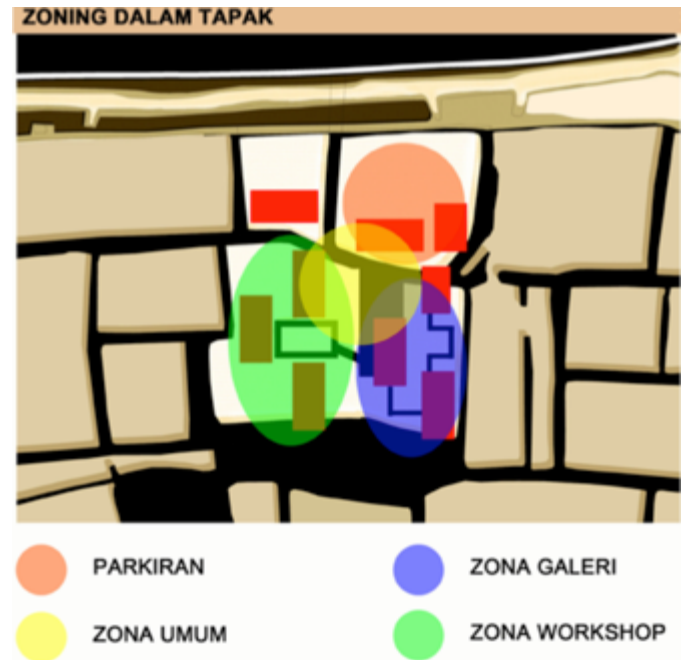
Gambar 2.7 Perancangan Bangunan

Selain aspek iklim, aspek sumberdaya lokal diterapkan dengan menggunakan konstruksi bambu sederhana sehingga dalam pembangunannya dapat memanfaatkan tenaga kerja lokal. Material yang digunakan pun merupakan material-material lokal yang bisa didapatkan dengan mudah.

Aspek lingkungan setempat diterapkan pada penggunaan pondasi batu kali setempat. Pondasi ini

digunakan dengan tujuan agar lungkungan setempat yang berupa tambak tidak rusak dan masih dapat terjaga.

**E. Zoning pada bangunan**



Gambar 2.8 Zoning Dalam Tapak

Zoning pada proyek ini dikelompokkan menjadi 3 zona yaitu zona umum, zona galeri dan zona workshop.(Gambar 2.8)

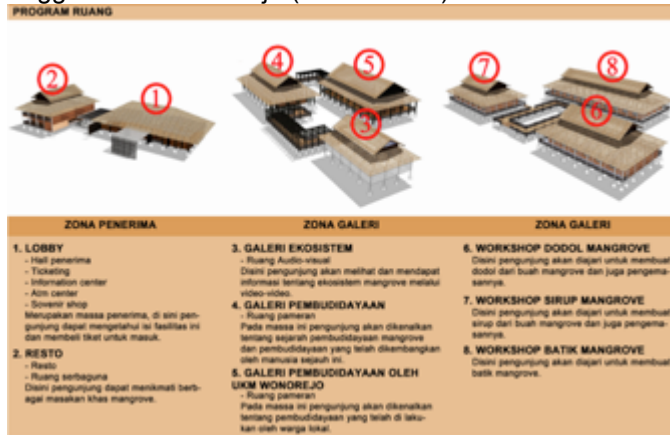
Pada zona umum terdapat dua massa yaitu lobby dan resto. Pada massa lobby terdapat hall penerima, *ticketing*, *information center*, *ATM center* dan *souvenir shop*. Pada massa ini pengunjung dapat membeli tiket dan mendapatkan berbagai informasi mengenai fasilitas ini. Selain itu juga tersedia *souvenir shop* di mana pengunjung dapat membeli berbagai macam barang-barang hasil olahan dari *mangrove*. Lalu pada massa resto terdapat restoran dan ruang serbaguna. Pengunjung dapat menikmati berbagai macam masakan dari hasil-hasil olahan *mangrove* dan tambak.

Zona berikutnya yang akan dilalui oleh pengunjung adalah zona galeri yang dibagi menjadi 3 massa yaitu galeri ekosistem, galeri pembudidayaan dan galeri pembudidayaan oleh ukm Wonorejo. Galeri pertama yang akan dikunjungi oleh pengunjung adalah galeri ekosistem di sini pengunjung akan diberi informasi tentang pentingnya ekosistem *mangrove* bagi manusia dan lingkungan. Setelah dari galeri ekosistem pengunjung akan menuju galeri pembudidayaan yang akan memberikan informasi mengenai sejarah pembudidayaan *mangrove* dan hasil-hasil pembudidayaan *mangrove* di seluruh Indonesia sejauh ini. Galeri terakhir adalah galeri pembudidayaan oleh ukm Wonorejo, pada galeri ini pengunjung akan diberikan informasi mengenai berbagai macam hasil-



hasil pengolahan *mangrove* yang telah dikembangkan oleh warga Wonorejo. Setelah dari zona galeri pengunjung dapat memilih akan melanjutkan ke zona workshop atau tidak.

Pada zona workshop ini dibagi menjadi 3 massa, yaitu workshop sirup *mangrove*, workshop dodol *mangrove* dan workshop batik *mangrove*. Pengunjung dapat membuat secara langsung salah satu hasil-hasil pengolahan *mangrove* ini dengan dibina oleh salah satu anggota ukm Wonorejo.(Gambar 2.9)



Gambar 2.9 Program Ruang

**F. Pendalaman**

Dalam arsitektur vernakular, material lokal turut berperan dalam menghasilkan tampilan bangunan yang mengangkat kesetempatan lokasi tapak tersebut. Selain itu dengan menggunakan material lokal, dalam pembangunan desain ini dapat memanfaatkan tenaga lokal sehingga mengangkat sumberdaya manusia lokal yang ada.

Material lokal yang biasa di gunakan di daerah wonorejo ini adalah bambu, batu bata dan batu kali. Oleh karena itu, ketiga material tersebut digunakan dalam perancangan fasilitas ini.

Beberapa detail dalam pendalaman material dapat dijelaskan sebagai berikut:

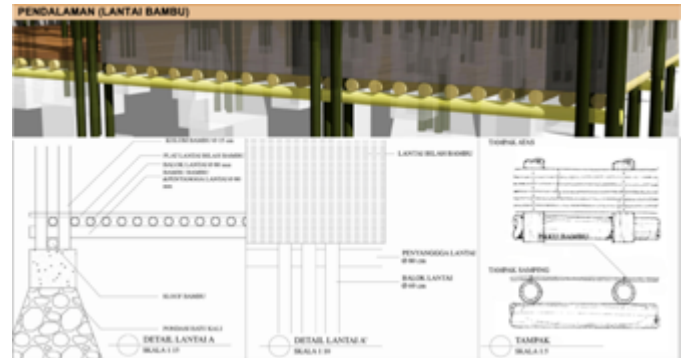
**1. PONDASI**



Gambar 2.10 Pendalaman Pondasi

Pondasi setempat batu kali dipilih, Selain untuk menjaga lingkungan tambak, juga berguna untuk mencegah agar bambu tidak bersentuhan secara langsung dengan tanah.(Gambar 2.10)

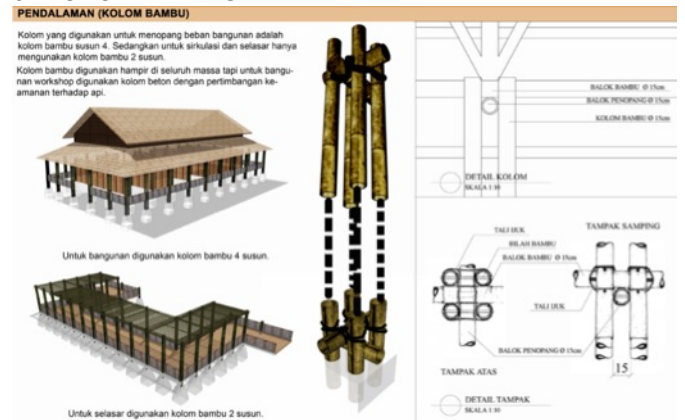
**2. BAMBU**



Gambar 2.11 Pendalaman Lantai Bambu

Balok lantai bambu ditopang oleh susunan balok bambu, kemudian diatas plat pantai bambu tersebut dilapisi dengan bilah-bilah bambu yang dipakukan ke balok lantai menggunakan paku bambu. Sebelum dipakukan sebaiknya bambu dibor terlebih dahulu pada balok lantai sehingga bambu tidak mudah pecah. Penutup lantai bilah bambu dipilih dengan pertimbangan, konstruksi ini merupakan konstruksi lantai bambu ringan yang elastis. Lantai bambu ini digunakan di semua bangunan kecuali bangunan workshop dengan pertimbangan keamanan faktor api.(Gambar 2.11)

**3. KOLOM BAMBU**



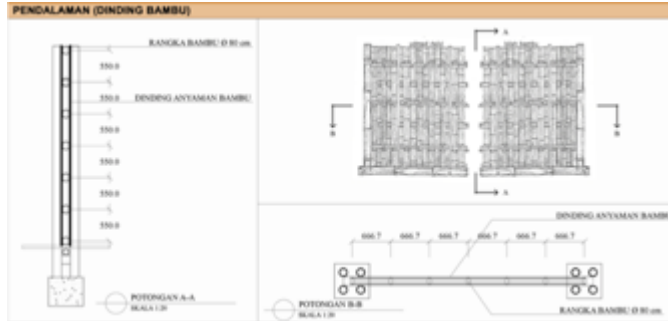
Gambar 2.12 Pendalaman Kolom Bambu

Kolom yang digunakan untuk menopang beban bangunan adalah kolom bambu susun 4. Sedangkan untuk sirkulasi dan selasar hanya menggunakan kolom bambu 2 susun. Kolom bambu digunakan hampir di seluruh massa tapi untuk bangunan workshop digunakan kolom beton dengan pertimbangan keamanan terhadap api.(gambar 2.12)

4. RANGKA ATAP BAMBU

Rangka atap yang dipilih adalah rangka atap bambu. Material ini dipilih karena strukturnya yang ringan. Selain itu material ini juga memberikan kesan natural pada bangunan.

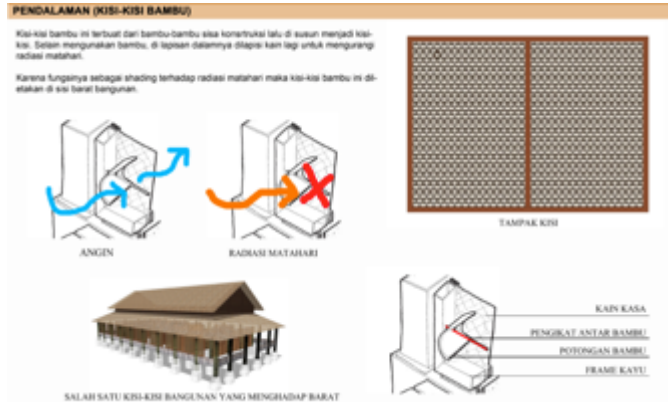
5. DINDING BAMBU



Gambar 2.13 Pandalaman Kolum Bambu

Dinding bangunan berupa anyaman bambu. Material ini dipilih dengan pertimbangan dapat meneruskan angin dan tidak menyimpan panas. Tapi untuk bangunan workshop akan menggunakan dinding bata dikarenakan faktor keamanan.(Gambar 2.13)

6. KISI-KISI BAMBU

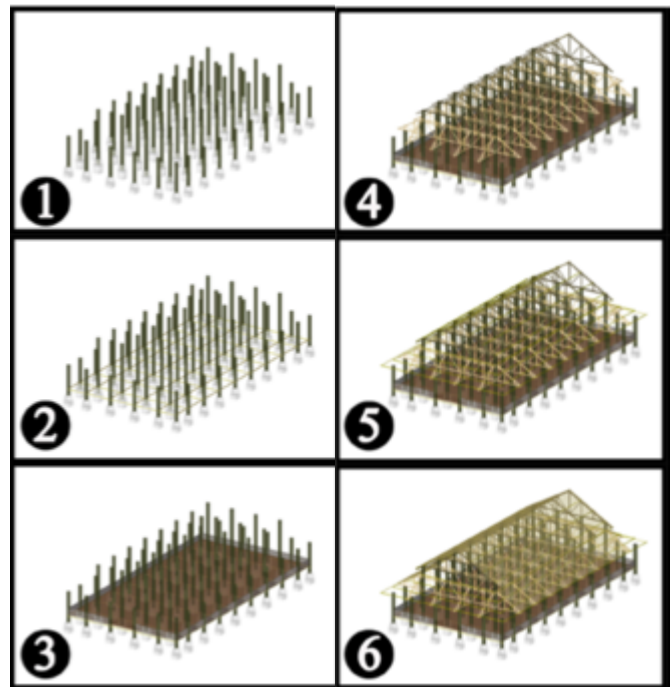
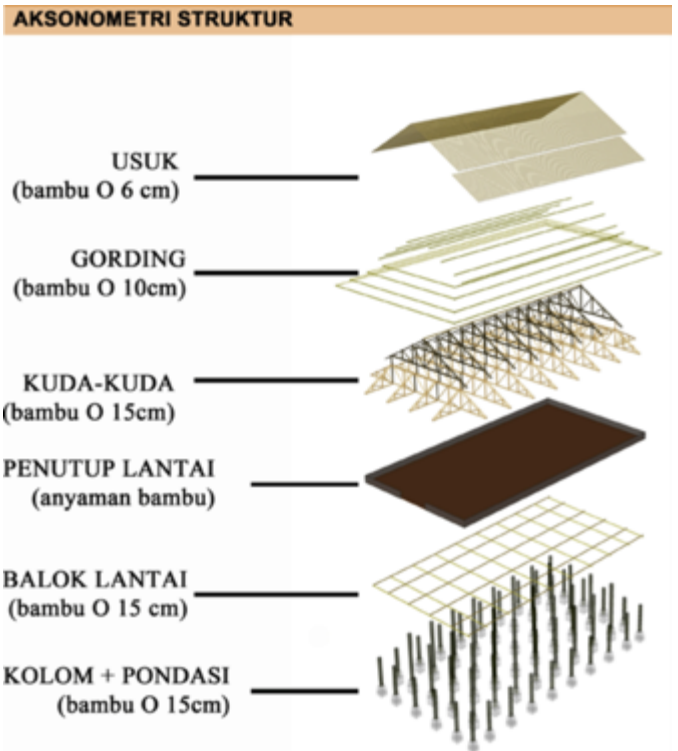


Gambar 2.14 Pandalaman Kisi-kisi Bambu

Kisi-kisi bambu ini terbuat dari bambu-bambu sisa konstruksi lalu di susun menjadi kisi-kisi. Selain menggunakan bambu, di lapisan dalamnya dilapisi kain lagi untuk mengurangi radiasi matahari. Karena fungsinya sebagai shading terhadap radiasi matahari maka kisi-kisi bambu ini diletakan di sisi barat bangunan.(Gambar 2.14)

G. Konstruksi Bangunan

Pelaksanaan konstruksi bangunan dimulai dengan pemasangan pondasi-pondasi batu kali setempat lalu di teruskan dengan pemasangan kolom. Setelah itu disusunlah balok-balok lantai lalu dilapisi dengan penutup lantai yang terbuat dari material anyaman bambu. Untuk atap dimulai dengan pemasangan kuda-kuda bambu lalu gording dan usuknya.(Gambar 2.15)



Gambar 2.15 Aksonometri Struktur & Konstruksi Bangunan

### III. KESIMPULAN

Fasilitas Edu-wisata Pembudidayaan Mangrove Wonorejo di Surabaya ini merupakan fasilitas yang dibuat dengan menggunakan pendekatan vernakular sehingga menghasilkan perancangan yang bersifat berkesetempatan, dari iklim setempat, sumber daya setempat hingga lingkungan setempat yang dimanfaatkan sebaik mungkin.

Fasilitas ini tidak hanya akan memberikan entertainment pada pengunjung tetapi juga akan memberikan informasi-informasi mengenai mangrove dan juga manfaatnya bagi baik kehidupan manusia maun lingkungan.

### IV. DAFTAR PUSTAKA

- Asquith, Lindsay., Marcel Vellinga. *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century*. New York: Taylor & Francis, 2006.
- Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Surabaya. Profil Keanekaragaman Hayati Kota Surabaya Tahun 2012. Surabaya: Pemerintah Kota Surabaya, 2012.
- Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Surabaya. Profil Keanekaragaman Hayati Kota Surabaya Tahun 2011. Surabaya: Pemerintah Kota Surabaya, 2011.
- Boutet, T.S. *Controlling Air Movement – A Manual for Architect and Builders*. New York: McGraw-Hill, 1987.
- Environmental Bamboo Foundation. Vertical Soak Diffusion Cara Mengawetkan Bambu*. Bali: Linda Garland Environmental Bamboo Foundation, 2003.
- Frick, Heinz. Ilmu Konstruksi Bangunan Bambu. Semarang: Kanisius, 2004.
- Frick, Heinz. Arsitektur dan Lingkungan. Yogyakarta: Kanisius, 1988.
- Mohson, Soni. Pengelolaan Hutan *Mangrove* Berwawasan Lingkungan. Surabaya: Kelompok Tani Mangrove Wonorejo, 2010.
- Teknik Pengawetan. 03 Juni 2013 ( [http://www.moriscobamboo.com/artikel\\_03.html](http://www.moriscobamboo.com/artikel_03.html) )
- Priyono, Aris., Diah Ilminingtyas., Mohson., Lulut Sri Yuliani & Tengku L. Hakim. Beragam Produk Olahan Berbahan Dasar Mangrove. Semarang: KeSEMaT, 2010.