PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI MANGROVE DI SURABAYA DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR

TUGAS AKHIR

Oleh:

TATIK MAULIDA PUTRI

H93214031

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : TATIK MAULIDA PUTRI
NIM : H93214031
Program Studi : ARSITEKTUR
Angkatan : 2014

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penyusunan tugas akhir saya yang berjudul PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI MANGROVE DI SURABAYA DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Juli 2018

Yang membuat pernyataan

METERAI TEMPEL
285DBAFF160143522
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Tatik Maulida Putri
H93214031

PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tugas Akhir oleh :

Nama : TATIK MAULIDA PUTRI

NIM : H93214031

Judul : PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI MANGROVE DI SURABAYA DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 09 Juli 2018

Pembimbing I

Rita Ernawati, M.T
NIP. 198008032014032001

Pembimbing II

Parmo, M.T
NIP. 198202242014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir oleh Tatik Maulida Putri (H93214031) ini telah dipertahankan

Didepan tim Penguji Tugas Akhir

Surabaya, 16 Juli 2018

Mengesahkan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Susunan Dewan Penguji

Penguji I

Rita Ernawati, M.T

NIP. 198008032014032001

Penguji II

Parmo, M.T

NIP. 198202242014031001

Penguji III

Faruq Ibnul Haqi, S.T, M.RgnlUrbPlan

NIP. 201603300

Penguji IV

Kusnul Prianto, M.T.

NIP. 197904022014031001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Eni Purwati, M. Ag

NIP. 196512211990022001

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : TATIK MAULIDA PUTRI
NIM : H93214030
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/TEKNOLOGI
E-mail address : maulidaputri196@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
☑ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI MANGROVE DI SURABAYA (Arsitektur Ekologi)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 JULI 2018

Penulis

(TATIK M.P)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

Kota Surabaya merupakan salah satu daerah pesisir yang mengalami perkembangan pesat ke wilayah timur dikarenakan adanya konsentrasi lembaga pendidikan, perkembangan hunian masal, dan kemudahan akses dari pusat ke arah timur. Kawasan Pantai Timur Surabaya merupakan daerah pesisir yang memiliki potensi besar baik dari segi ekosistem biotik maupun abiotik. Kota Surabaya merupakan salah satu daerah pesisir yang mengalami perkembangan pesat ke wilayah timur dikarenakan adanya konsertrasi lembaga pendidikan, perkembangan hunian masal, dan kemudahan akses dari pusat ke arah timur. Surabaya sebagai kota yang terletak di tepi pantai merupakan salah satu kota yang memerlukan perhatian pemerintah daerah terhadap dampak buruk akan kerusakan ekosistem pesisir yang secara alami sudah sangat rentan terhadap kerusakan akibat perubahan lingkungan dan bencana alam.

Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya merupakan sebuah media edukasi alternatif bagi warga kota Surabaya terhadap peran ekosistem mangrove. Hutan mangrove memiliki potensi yang beragam yaitu sebagai tempat tinggal fauna, dapat menyerap CO^2 lima kali lebih besar dibandingkan hutan tropis, tempat mencari makanan dan sebagai barier kota Surabaya. Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya adalah solusi untuk melakukan upaya konservasi sekosistem mangrove. Perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya sebagai media edukasi alternatif, wisata dan konservasi mangrove diharapkan dapat memberikan edukasi yang atraktif. Perancangan dengan konsep desain melalui pendekatan ekologi arsitektur merupakan suatu upaya untuk meminimalisir kerusakan ekosistem mangrove. Ekologi arsitektur merupakan hubungan timbal balik antara manusia dengan lingkungan, sehingga diharapkan tercipta hubungan yang saling menguntungkan antara manusia dengan lingkungannya.

Kata Kunci: kawasan pantai timur surabaya**,** konservasi mangrove, ekologi arsitektur

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

Halaman

COVER ..... **i**
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
LEMBAR PERSETUJUAN ..... **iii**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **iv**
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **x**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah dan Tujuan 2
1.3 Batasan Perancangan 2
BAB II TINJAUAN OBJEK DAN LOKASI PERANCANGAN **3**
2.1 Tinjauan Objek 3
2.1.1 Tinjauan Konservasi 3
2.1.2 Tinjauan Edukasi Alam 3
2.1.3 Tinjauan Ekowisata 4
2.1.4 Aktivitas dan Fasilitas 5
2.1.5 Pemograman Ruang 6
2.2 Lokasi Perancangan 8
2.2.1 Gambaran Umum Site Rancangan 8
A. Eksisting 9
B. Batas Fisik Lahan 11
C. Topografi 11
2.2.2 Kebijakan Penggunaan Lahan 12
2.2.3 Potensi Site 13
BAB III PENDEKATAN DAN KONSEP RANCANGAN **15**
3.1 Pendekatan Rancangan 15
3.1.1 Pendekatan Ekologi Arsiektur 15
3.1.2 Pendekatan Nilai-Nilai Arsitektur Islami 16
3.2 Konsep Rancangan 18
BAB IV HASIL RANCANGAN **20**
4.1 Rancangan Arsitektur 20
4.1.1 Bentuk Arsitektur 20
4.1.2 Organisasi Ruang 21
A. Zoning 21
B. Blocking (Block Plan) 24
C. Lay-Out Ruang 24
4.1.3 Aksesibilitas dan Sirkulasi 25
4.1.4 Eksterior dan Interior 27
A. Eksterior 27
B. Interior 28
4.2 Rancangan Struktur 32

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2.1 Pondasi 32
4.2.2 Dinding 33
4.2.3 Kolom 33
4.2.4 Balok 35
4.2.5 Atap 36
4.3 Rancangan Utilitas 36
4.3.1 Pencahayaan 36
4.3.2 Penghawaan 37
4.3.3 Air bersih 38
4.3.4 Air Kotor dan Kotoran 40
4.3.5 Kebakaran 42
BAB V KESIMPULAN 43
DAFTAR PUSTAKA 44

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

Gambar 2.1 Kelurahan Wonorejo, Rungkut 8
Gambar 2.2 Lokasi Perancangan 9
Gambar 2.3 Kondisi Eksisting Lokasi Perancangan 10
Gambar 2.4 Batas Fisik Lahan 11
Gambar 2.5 Kondisi Tanah pada Tapak 11
Gambar 2.6 Zona Kawasan Konservasi 12
Gambar 2.7 Kondisi Lingkungan Sekitar 13
Gambar 3.1 Konsep Mikro 19
Gambar 4.1 Bentuk Tracking 20
Gambar 4.2 Bentuk Bangunan 21
Gambar 4.3 Zonasi dan fungsi pada Area Perancangan 22
Gambar 4.4 Zonasi Kawasan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya 23
Gambar 4.5 Blocking (Block Plan) 24
Gambar 4.6 Lay-out ruang 25
Gambar 4.7Aksesibilitas dan Sirkulasi 26
Gambar 4.8 Elemen Ruang Luar 27
Gambar 4.9 Penggunaan material alami bambu 28
Gambar 4.10 Implementasi warna pada Interior Bangunan 29
Gambar 4.11 Elemen lunak untuk dekorasi 29
Gambar 4.12 Lantai dengan material bambu 30
Gambar 4.13 Interior bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya 31
Gambar 4.14 Rancangan Sistem Pondasi 32
Gambar 4.15 Rancangan Struktur Dinding 33
Gambar 4.16 Rancangan Struktur Kolom 34
Gambar 4.17 Rancangan Struktur Balok 35
Gambar 4.18 Rancangan Struktur Atap 36
Gambar 4.19 Pencahayaan Alami 37
Gambar 4.20 Skema distribusi PV 37
Gambar 4.21 Bangunan Tanpa Plafon untuk Aliran Udara 38
Gambar 4.22 Rancangan Sitem Air Bersih 39
Gambar 4.23 Racangan Sistem Air Kotor dan Kotoran pada Bangunan 40
Gambar 4.24 Racangan Sistem Air Kotor dan Kotoran pada Kawasan 41
Gambar 4.25 Rancangan Sistem Kebakaran pada Tracking 42

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

Table 2.1 Aktifitas dan Fasilitas 6
Table 2.2 Pemograman Ruang..... 7

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Surabaya merupakan salah satu daerah pesisir yang mengalami perkembangan pesat ke wilayah timur dikarenakan adanya konsertrasi lembaga pendidikan, perkembangan hunian masal, dan kemudahan akses dari pusat ke arah timur. Kawasan Pantai Timur Surabaya merupakan daerah pesisir yang memiliki potensi besar dari segi ekosistem biotik maupun abiotik (Pradana et al.,2016). Surabaya sebagai kota yang terletak di tepi pantai merupakan salah satu kota yang memerlukan perhatian pemerintah daerah terhadap dampak buruk akan kerusakan ekosistem pesisir yang secara alami sudah sangat rentan terhadap kerusakan akibat perubahan lingkungan dan bencana alam.

Wonorejo merupakan salah satu kelurahan di kota Surabaya yang memiliki hutan mangrove paling luas. Akan tetapi, kerusakan terbesar juga berada di Kelurahan Wonorejo mencapai 27,26 % dari luas total mangrove Wonorejo (Hamid, 2012). Meskipun mengalami kerusakan terbesar, hutan mangrove di Kelurahan Wonorejo juga diperuntukan sebagai Ekowisata Mangrove. Ekowisata merupakan pariwisata bertanggung jawab yang dilakukan pada tempat-tempat alami, serta dapat memberikan kontribusi terhadap kelestarian alam dan peningkatan kesejateraan masyarakat setempat (Zalukhu, 2010). Akan tetapi, belum optimalnya konsep pengembangan ekowisata yang berkelanjutan di Kelurahan Wonorejo khususnya dalam bidang pendidikan dapat memberikan dampak terhadap habitat dari ekosistem mangrove.

Ekosistem mangrove memiliki potensi yang besar bagi manusia dan lingkungan. Khususnya, dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir. Selain berfungsi sebagai barier kota Surabaya, ekosistem mangrove juga menjadi salah satu wisata alam yang diminati oleh warga kota Surabaya. Wilayah konservasi pesisir tidak hanya berupa bentang alam mangrove yang dapat dinikmati secara visual sebagai tempat wisata, namun juga harus menjadi sarana edukasi dan penelitian bagi kelestarian lingkungan.

Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya merupakan fasilitas yang mengakomodasi kegiatan konservasi, edukasi, penelitian dan wisata. Perancangan ini didasarkan pada isu konservasi dan keterlibatan manusia dalam menjaga alam, sehingga pendekatan ekologi arsitektur relevan diterapkan. Ekologi arsitektur menekankan pentingnya interaksi antara

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

manusia dan lingkungan, sehingga terjadi hubungan timbal balik yang saling menguntungkan. Dalam konteks penerapan nilai-nilai Islam, pendekatan tersebut juga relevan karena manusia memiliki kewajiban sebagai khalifah untuk menjaga lingkungan agar berkelanjutan. Dari pendekatan tersebut rancangan difokuskan pada konsep *Harmony with Nature* atau selaras dengan alam. Konsep tersebut diterapkan dalam setiap elemen desain baik bentuk, ruang, material, aktifitas, sistem struktur maupun utilitas.

1.2 Rumusan Masalah dan Tujuan

Bagaimana menghasilkan desain Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya yang sesuai dengan kaidah kawasan koservasi yang menerapkan pendekatan ekologi arsitektur dengan konsep *Harmony with Nature* sehingga bangunan dapat berfungsi secara optimal tanpa merusak ekosistem mangrove.

1.3 Batasan Perancangan

Batasan desain pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya yaitu merancang Pusat Konservasi Mangove pada area yang difungsikan sebagai kegiatan pengembangan ekowisata, sehingga masih dimungkinkan adanya bangunan yang terbangun. Sedangkan untuk batasan zona sesuai dengan fungsi kegiatan utama pada kawasan perancangan yaitu fungsi edukasi aktif dan konservasi (penanaman mangrove, adopsi mangrove dan observasi/penelitian mangrove), edukasi pasif (*workshop*, ruang baca, dan galeri) dan fungsi wisata diantaranya adalah cafe/resto, *canoeing* dan *tracking mangrove.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II
TINJAUAN OBJEK DAN LOKASI PERANCANGAN

2.1 Tinjauan Objek

Pusat Konservasi Mangove di Surabaya merupakan fasilitas yang mengakomodasi kegiatan konservasi, edukasi penelitian dan wisata. Sehingga, aktifitas yang di hadirkan tidak hanya sekedar berwisata tetapi juga mendapatkan edukasi dan turut menjaga (konservasi) ekosistem mangrove.

2.1.1 Tinjauan Konservasi

Kawasan konservasi merupakan kawasan yang dilindungi oleh hukum, sehingga sering disebut juga dengan kawasan lindung. Kawasan konservasi mangrove mangrove memiliki peranan penting dalam program konservasi ekosistem mangrove. Berdasakan Keppres No.32 tahun 1990, kawasan konservasi terdiri atas: a. Kawasan yaang memberikan perlindungan kawasan bawah (hutan lindung, bergambut, resapan air); b. Kawasan perlidungan setempat (sempadan pantai, sungai, sekitar danau atau waduk, mata air); dan c. Kawasan suaka alam dan cagar budaya (suakan alam, hutan bakau, taman nasional, cagar budaya dan ilmu pengetahuan).

2.1.2 Tinjauan Edukasi Alam

Media edukasi alam merupakan salah satu alternatif kegiatan konservasi yang akan dilakukan pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya. Dengan adanya sebuah kegiatan yang mengedukasi tersebut diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang pentingnya ekosistem mangrove yang dikolaborasikan dengan kegiatan wisata alam. Didalam sebuah kawasan edukasi khususnya edukasi alam ada beberapa fungsi yang didapatkan berdasarkan kegiatan yang berada di dalamnya, fungsi tersebut yaitu (Karsanifan, 2015):

A. Fungsi Edukasi

Edukasi dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu belajar secara umum dan penelitian/riset. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, belajar berarti berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Jika dikaji berdasarkan kegiatan yang ada di dalamnya akan didapatkan beberapa kebutuhan ruang yang diperlukan dalam edukasi yaitu (Karsanifan, 2015):

a. Laboratorium

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Green House
c. Ruang workshop
d. Gallery atau omah kreatif
e. Taman baca atau perpustakaan mini

B. Fungsi Wisata

Kegiatan edukasi dapat dikolaborasikan dengan kegiatan wisata alam. Sehingga media edukasi yang dihadirkan dapat diwujudkan secara lebih menyenangkan. Jika dikaji dari aspek kegiatan di dalamnya akan didapatkan beberapa kebutuhan ruang yang diperlukan dalam fungsi wisata ini yaitu:

a. Kolam pemancingan
b. Gazebo
c. Gardu pandang
d. Jogging track atau cycling track
e. Wisata muara

C. Fungsi Penunjang

Fungsi penunjang dalam sebuah banguanan merupakan elemen pendukungan yang tidak dapat dipisahkan dari fungsi utama. Jika dikaji dari aspek kegiatan di dalamnya akan didapatkan beberapa kebutuhan ruang yang diperlukan dalam fungsi penunjang ini:

a. Mushollah
b. Ruang Pengelolah
c. Area outbond
d. Cafetaria
e. Kamar mandi/wc

2.1.3 Tinjauan Ekowisata

Pusat konservasi mangrove di Surabaya tidak hanya memberikan media edukasi dan koservasi yang menarik, tetapi juga memberikan atraksi kegiatan wisata alam yang menarik. Konsep wisata yang menarik tersebut relevan jika menerapkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

prisip ekowisata yang seminimal mungkin menyebabkan kerusakan ekosistem mangrove.

A. Pengertian Ekowisata

Istilah "ekowisata" dapat diartikan sebagai perjalanan seorang turis dengan tujuan menikmati dan mempelajari mengenai alam, sejarah dan budaya suatu daerah, dengan pola wisatanya membantuk ekonomi masyarakat setempat dan mendukung konservasi alam (*Direktorat Jenderal Pengembangan Destinasi Pariwisata Departemen Kebudayaan dan Pariwisata dan WWF-Indonesia, 2009*). Pola ekowisata dalam bidang ekowisata sebaiknya meminimalkan dampak terhadap kerusakan linkungan dan budaya setempat, serta mampu meningkatkan pendapatan ekonomi bagi masyarakat setempat.

Menurut Direktorat Jenderal Pengembangan Destinasi Pariwisata Departemen Kebudayaan dan Pariwisata dan WWF-Indonesia (2009), ada beberapa aspek kunci dalam ekowisata yaitu :

a. Jumlah pengunjung terbatas atau diatur supaya sesuai dengan daya dukung lingkungan dan sosial-budaya masyarakat (masyarakat *tourism*).
b. Pola wisata ramah lingkungan (nilai konservasi).
c. Pola wisata ramah budaya dan adat setempat (nilai edukasi dan wisata).
d. Membantu secara langsung perekonomian masyarakat lokal (nilai ekonomi).
e. Modal awal yang diperlukan untuk infrastruktur tidak besar (nilai partisipasi masyarakat dan ekonomi).

2.1.4 Aktifitas Dan Fasilitas

Aktifitas dan fasilitas yang dihadirkan pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dibedakan menjadi empat fungsi yaitu: fungsi konservasi, fungsi edukasi, fungsi wisata dan fungsi penunjang. Fungsi konservasi dan edukasi aktif meliputi adopsi mangrove, pembibitan mangrove, observasi dan penelitian mangrove. Edukasi pasif dengan adanya fasilitas *workhsop*, ruang baca dan galeri. Fungsi wisata dengan adanya caffe, resto, *tracking* dan taman. Dan fungsi penunjang berupa mushollah, kantor dan area parkir. Adapun rincian aktifitas dan fasilitas pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada tabel 2.1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2.1 : Aktifitas dan Fasilitas

No	Nama Bangunan	Aktifitas	Fasilitas
1	Main building (Education I, pusat oleh-oleh dan *office*)	Registrasi Melihat, berjalan,membaca & duduk (menambah pengetahuan) Membaca & duduk (menambah pengetahuan) Membeli oleh-oleh Pelaksanaan *workshop* (berdiskusi) Aktifitas pengelolahan dan *management* kawasan	Area penerima (*gallery tunnel*) Area baca *outdoor* dan galeri Area baca *indoor* Pusat Oleh-Oleh Area *Workshop (hall)* Kantor Pengelolah
2	Education building II	Workshop penanaman bibit mangrove Belajar di alam secara terbuka Belajar di alam (semi privat)	Area penanaman mangrove *Learning area outdoor* *Learning area indoor*
3	Selasar mangrove (*flower*)	Belajar di alam secara terbuka Observasi dan penelitian	Kelas diskusi alam
4	Menara pandang	Pemantau kawasan ekosistem mangrove	Area pandang
5	Dermaga	Memesan tiket & duduk	Loket dan & tempat duduk
6	Caffe	Makan & minum, cuci tangan, dan memasak	Area makan, Area cuci tangan & dapur
7	Resto	Makan & minum, cuci tangan, dan memasak	Area makan, Area cuci tangan & dapur
8	Mushollah	Wudhu, dan beribadah	Tempat wudhu dan tempat sholat
9	Eleveted gazebo	Bersantai dan melihat keindahan	Rest area terbuka

*(**Sumber**: Hasil analisis, 2018)*

2.1.5 Pemograman Ruang

Pemograman ruang pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya digunakan untuk mencari total hitungan kebutuhan ruang. Adapun tabel pemograman ruang dapat dilihat pada gambar 2.2

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2.2 : Pemograman Ruang

No	Nama bangunan	Kapasitas	Dimensi ruang (m^2)
1	Main building (Education I, pusat oleh-oleh dan *office*): a. Area penerima (*gallery tunnel*) b. Area baca *outdoor* dan galeri c. Area baca *indoor* d. Pusat Oleh-Oleh e. Area *Workshop* f. Kantor Pengelolah	 15-20 150 150 100 75-100 10-30	 48 250 300 140 100 60
2	Education building II a. Penanaman bibit mangrove *b. Learning area outdoor* c. *Learning area indoor*	 20-50 75-100 75-100	 75 100 100
3	Selasar mangrove (*flower*)	75-100	100
4	Menara pandang	10-15	40
5	Dermaga	10-15	30
6	Caffe	20-50	78.5
7	Resto	75-100	180
8	Mushollah	100	140
9	Eleveted gazebo	5-10	30
			Total 1772

*(**Sumber**: Hasil analisis, 2018)*

Berdasarkan hasil analisis pemograman ruang luas total area terbangun sebesar 1772 m^2 dengan tipe bangunan merupakan bangunan semi permanen, sehingga luas bangunan 1772 m^2/2= 886 m^2. Sedangkan untuk luasan area parkir meliputi area parkir sepeda motor dengan kapasitas 100 motor= 225 m^2, area parkir mobil dengan kapasitas 35 mobil=788 m^2, dan area parkir bus dengan kapasitas 2 bus=108 m^2. Sehingga luas total area parkir sebesar 1121 m^2. Untuk area *tracking* mangrove memiliki luas area sebesar 300 m^2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.2 Lokasi Perancangan

2.2.1 Gambaran Umum Site Rancangan

Lokasi perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya berada pada Kelurahan Wonorejo merupakan salah satu bagian dari Kawasan Pamurbaya (Pantai Timur Surabaya). Secara administratif, Kelurahan Wonorejo termasuk dalam kecamatan Rungkut, Kota Surabaya yang dapat dilihat pada gambar 2.1

Gambar 2.1 : Kelurahan Wonorejo, Rungkut

Sumber: *Maps.google.co.id*

Luas dari wilayah yang menjadi konservasi adalah 2.500 ha. Di kawasan konservasi mangrove tersebut terdapat 29 jenis tanaman mangrove yang sampai saat ini terus dilestarikan. Konservasi mangrove tersebut di kelolah oleh pemerintah kota Surabaya. Akses menuju lokasi konservasi cukup mudah, karena saat ini sudah ada jalan beraspal dan berpaving (Survey, 20 September 2017). Selain sebagai kawasan konservasi, wilayah mangrove Wonorejo sudah dikembangkan sebagai ekowisata mangrove. Terdapat banyak fasilitas untuk para wisatawan disamping sebagai kegiatan konservasi. Hutan mangrove pada kawasan ini sudah ada sejak dahulu, akan tetapi undang-undang yang memperkuat statusnya sebagai kawasan lindung atau konservasi baru dikeluarkan pada tahun 2007 dan 2009 (Puspita et al., 2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

A. Eksisting

Pusat Konservasi Mangrove Surabaya merupakan sebuah bangunan konservasi dengan fungsi utama sebagai edukasi maupun wisata alam. Perancangan Puat Konservasi Mangrove Surabaya berlokasi di Kelurahan Wonorejo Kecamatan Rungkut. Tepatnya pada kawasan *Mangrove Information Center* yang saat ini sedang berkembang. Lokasi ini juga tidak jauh letaknya dengan Ekowisata Mangrove Wonorejo, sehingga berpotensi jika difungsikan sebagai bangunan edukasi wisata.

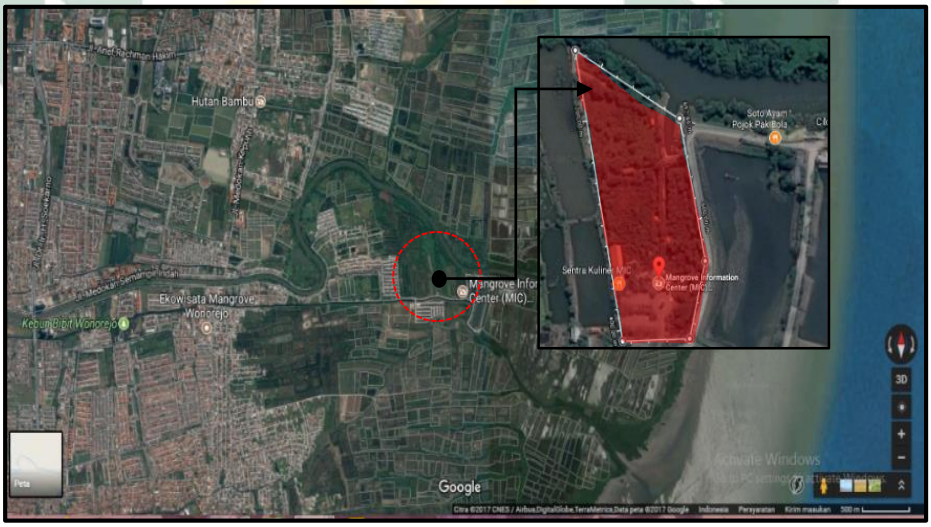
Data Tapak

Nama jalan : Jl. Wonorejo Timur

Status lahan : Area Pengembangan *MIC*

Luas lahan :2.5 Ha

Adapun lokasi perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2: Lokasi Perancangan

***Sumber**: Maaps.google.co.id*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kondisi area di sekitar tapak masih terbilang asri. Kondisi ini dapat dilihat pada gambar 2.3

Keterangan:

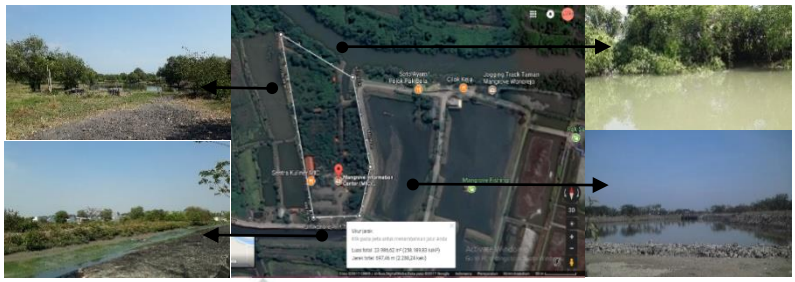
a) Jogging Track (bagian belakang)
b) Kantor Pengelolah
c) Area Pembibitan
d) Sentra Kuliner *MIC*
e) Bundaran & Pendopo
f) Pergola
g) Jogging Track (bagian depan)
h) Dermaga
i) Warung Makan Apung Ekowisata Mangrove
j) Gazebo Terbuka

Gambar 2.3 : Kondisi Eksisting Lokasi Perancangan

***Sumber**: Maaps.google.co.id dan Survey, 2017*

B. Batas Fisik Lahan

Adapun untuk batas-batas fisik area Mangrove Information Center dapat dilihat pada gambar 2.4



Gambar 2.4 : Batas fisik lahan

***Sumber**: Maaps.google.co.id dan Survey, 2017*

Batas sebelah utara : Kali Wonokromo

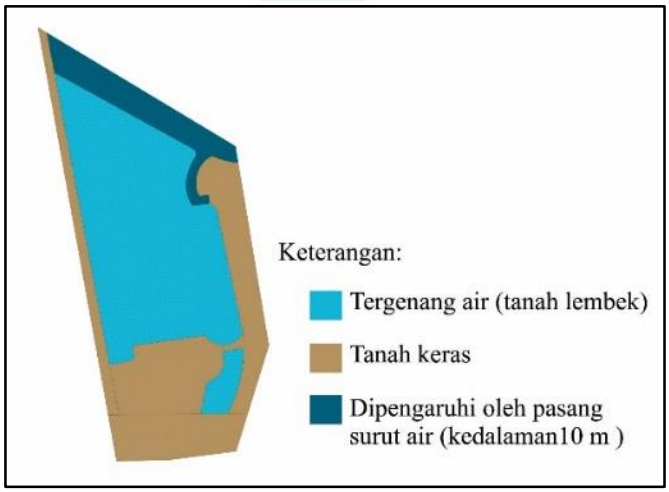
Batas sebelah selatan : Jalan Infrastruktur, Kali Wonorejo

Batas sebelah barat : Kolam pancing, Tambak

Batas sebelah timur : Bozem Wonorejo

C. Topografi

Tapak ini berlokasi di Jalan Raya Wonorejo Timur dengan ketinggian antara 2,7-3,3m di atas permukaan laut (m.dpl) sehingga dipengaruhi pasang surut air. Kawasan ini memiliki kemiringan yang landai antara 0-2% dengan jenis tanah alluvial hidromorf (Sumber: Laporan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Kota Surabaya Tahun 2011 dalam Zen, 2016) yang lembek dan berlumpur. Pembagian jenis tanah pada area tapak dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 : Kondisi Tanah pada Tapak

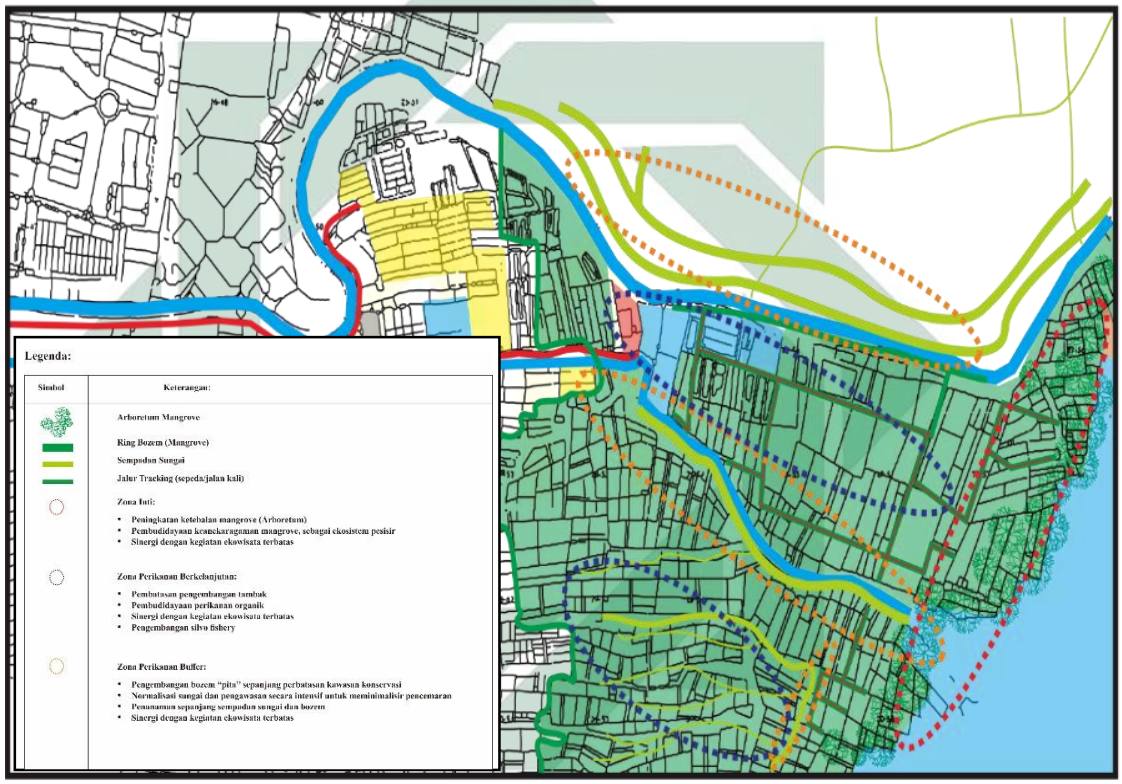
Sumber: *analisis, 2017*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Selain itu, lokasi perancangan juga berada daerah pesisir dan berhadapan langsung dengan selat madura yang dapat memberikan pengaruh terhadap penggunaan material yang sesuai dengan daerah tersebut. Udara yang mengandung garam dapat menyebabkan korosi.

2.2.2 Kebijakan Penggunaan Lahan

Kelurahan Wonorejo merupakan salah satu wilayah yang masuk dalam wilayah lindung atau koservasi Pamurbaya (RPJMD Kota Surabaya 2016-2021). Lokasi pemilihan tapak yaitu pada Kelurahan Wonorejo berada pada Zona Perikanan Berkelanjutan yang dapat dilihat pada gambar 2.6



Gambar 2.6 : Zona Kawasan Konservasi

Sumber: *Permen Kelautan dan Perikanan No 17 Thn 2008 dan No 30 Thn 2010 dalam Ernawati, 2011*

Pada zona ini diperuntukan sebagai area pengembangan tambak, pembudidayaan perikanan organik, pengembangan *silvo fishery* serta sinergi dengan kegiatan ekowisata. Sehingga, hal ini dapat mendukung adanya perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya. Selain sebagai media edukasi yang merupakan fungsi utama juga sebagai media wisata alam dengan memanfaatkan potensi alami lingkungan sekitar.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan RTRW Kawasan Pamurbaya Koefisien dasar bangunan (KDB) sebesar 10 % sedangkan untuk koefisien dasar hijau (KDH) sebesar 90 %. Sedangkan untuk dan Garis sepadan sungai (GSS) dan Garis sepadan bozem (GSB) sebesar 15 m.

2.2.3 Potensi Site

Area sekitar lokasi perancangan merupakan daerah yang didominasi oleh hutan mangrove, tambak dan kali/sungai. Sehingga suasana pada lokasi ini masih asri, meskipun tidak jauh dari lokasi sudah dibangun beberapa perumahan. Adapun kondisi lingkungan sekitar site dapat dilihat pada gambar 2.7

Gambar 2.7 : Kondisi Lingkungan Sekitar

Sumber: *survey dan maps google, 2017*

Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperoleh tanggapan mengenai kondisi lingkungan sekitar yang akan diaplikasikan pada desain perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya adalah sebagai berikut :

a. Mempertahankan kondisi alami area perancangan dengan zonasi massa bangunan mengikuti pola persebaran mangrove.
b. Tampilan bangunan menyesuaikan atau selaras dengan lingkungan sekitar yang merupakan area didominasi mangrove.
c. Suasana asri yang dapat menunjang kegiatan edukasi alam (*learning area outdoor*) dan media pendidikan penanaman mangrove secara langsung. Selain itu,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

adanya hamparan tanaman mangrove dapat dijadikan potensi untuk diaplikasikannya sebuah menara pandang yang berfungsi melihat keindahan mangrove dari atas.

d. Lokasi perancangan yang berada tidak jauh dari hutan bambu keputih. sehingga, material yang digunakan pada bangunan sebagian besar adalah bambu. Penggunaan material bambu pada bangunan yang merupakan salah satu bentuk pelestarian terhadap lingkungan sekitar karena material bambu termasuk jenis material yang ramah lingkungan dengan regenerasi pertumbuhan yang lebih cepat dari tanaman lain.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III
PENDEKATAN & KONSEP RANCANGAN

3.1 Pendekatan Rancangan

Ekologi arsitektur merupakan pendekatan yang didalamnya terdapat prinsip desain berkelanjutan. Sehingga, konsep desain perancangan yang diterapkan dapat mengurangi kerusakan ekosistem mangrove baik dari segi penerapan material yang tidak merusak alam maupun penggunaan energi yang sesuai dengan kawasan konservasi. Selain itu penerapan nilai-nilai arsitektur islami juga relevan digunakan dalam perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya. Pendekatan arsitektur islami merupakan pendekatan yang didalamnya tidak hanya mempelajari hubungan antara manusia dengan Tuhan maupun antara manusia dengan sesamanya tetapi juga hubungan antara manusia dengan lingkungannya.

3.1.1 Pendekatan Ekologi Arsitektur

A. Pengertian ekologi arsitektur

Istilah ‘ekologi’ pertaman kali diperkenalkan oleh Ernst Haeckel, ahli ilmu hewan pada tahun 1869 sebagai ilmu interaksi antara segala jenis makhluk hidup dengan lingkungannya. Berasal dari bahasa Yunani *oikos* adalah rumah tangga atau cara bertempat tinggal, dan *logos* bersifat ilmu atau ilmiah. Sehingga ekologi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya (Heiz Frick, 1998).

Heiz Frick (1998) berpendapat bahwa, ekologi arsitektur tidak menentukan apa yang seharusnya terjadi dalam arsitektur. Karena tidak ada sifat khas yang mengikat sebagai standar atau ukuran baku. Akan tetapi, keselarasan antara manusia dan alam.

B. Prinsip desain ekologi

Prinsip-prinsip ekologi terdiri dari lima aspek yaitu (Syarapuddin et al., n.d) :

a. *Solution Grows from Place*
b. *Design With Nature*
c. Meminimalisir pemakaian energi dan material

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. Mengharmoniskan hubungan antara budaya dan alam

e. Menjaga aspek-aspek lingkungan seperti: tanah, tumbuh-tumbuhan dan lain sebagainya.

C. Bangunan ekologi

Menurut Heiz Frick (1998), kriteria banguanan sehat dan ekologis berdasarkan buku arsitektur ekologis yaitu:

a. Menciptakan kawasan hijau diantara kawasan bangunan.

b. Memilih tapak bangunana yang sesuai.

c. Menggunakan bahan bangunan buatan lokal.

d. Menggunakan ventilasi alam dalam bangunan.

e. Memilih lapisan permukaan dinding dan langit-langit ruang yang mampu mengalirkan uap air.

f. Menjamin bahwa bangunan tidak menimbulkan permasalahan lingkungan.

g. Menggunakan energi terbarukan.

h. Menciptakan bangunan bebas (dapat digunakan semua umur).

3.1.2 Pendekatan Nilai-Nilai Arsitektur Islami

Kerusakan Ekosistem Mangrove pada Wilayah Jawa Timur khususnya Surabaya dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan lingkungan hidup. Manusia sebagai khalifah diharapkan dapat menjaga dan melestarikan ekosistem, sehingga dapat berjalan dengan seimbang. Sebagaimana dijelaskan dalam QS. Al-A'raf : 56 dan QS. Ar-Rum: 41

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِنَ الْمُحْسِنِينَ(56)

Artinya:

"Dan *janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat kebaikan.*" (QS: Al-A'raf Ayat: 56)

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِى الْبِرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ اَيْدِى النَّاسِ لِيُذِيْقَهُمْ بَعْضَ الَّذِيْ عَمِلُوْا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُوْن(41)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Artinya:

"Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)." (QS: Ar-Rum Ayat: 41)

Sebagai khalifah manusia tidak hanya memanfaatkan alam secara bijak tetapi juga mengelolah dan memelihara alam semesta. Keserakahan manusia dalam memanfaatkan alam dapat menyebabkan kerusakan yaitu banjir, air yang tercemar dan terjadinya abrasi. Ekosistem Mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki potensi beragam harus dijaga kelestariannya. Selain itu dalam merancang sebuah bangunan hendaknya melestarikan dan memperhatikan lingkungan sekitar, karena dengan adanya hubungan timbal balik yang baik antara manusia dan lingkungan dapat menciptakan ekosistem yang baik.

Pusat konservasi mangrove di surabaya dalam desainnya relevan menerapkan pendekatan arsitektur Islami. Menurut Nangkula Utaberta ada beberapa prinsip penerapan nilai-nilai arsitektur Islami yaitu: prinsip pengingatan pada ibadah dan perjuangan, prinsip pengingatan pada kehidupan setelah mati, prinsip pengingatan akan kerendahan hati, prinsip pengingatan akan wakaf dan kesejahteraan publik, prinsip pengingatan terhadap toleransi kultural, prinsip pengingatan akan kehidupan yang berkelanjutan, dan prinsip pengingatan tentang keterbukaan. Prinsip yang paling dominan yang dapat diterapakan pada perancangan adalah prinsip pengingatan pada ibadah dan prinsip pengingatan akan kehidupan yang berkelanjutan.

Integ rasi kedua prinsip tersebut pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada perancangan bangunan dan lansekapnya, desain yang dihasilkan tidak serta merta meratakan tanah dan lahan untuk lahan terbangun. Akan tetapi, secara hati-hati membiarkan tanaman mangrove tumbuh di sela-sela *tracking* dan sisi bangunan. Penyusunan massa bangunan juga didasarkan pada persebaran tanaman mangrove. sedangkan untuk material bangunan menggunakan material alami sebagai material utama bangunan, sehingga bangunan tersebut tidak merusak ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove merupakan salah satu bukti akan kebesaran alam sebagai ciptaan Allah SWT.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.2 Konsep Rancangan

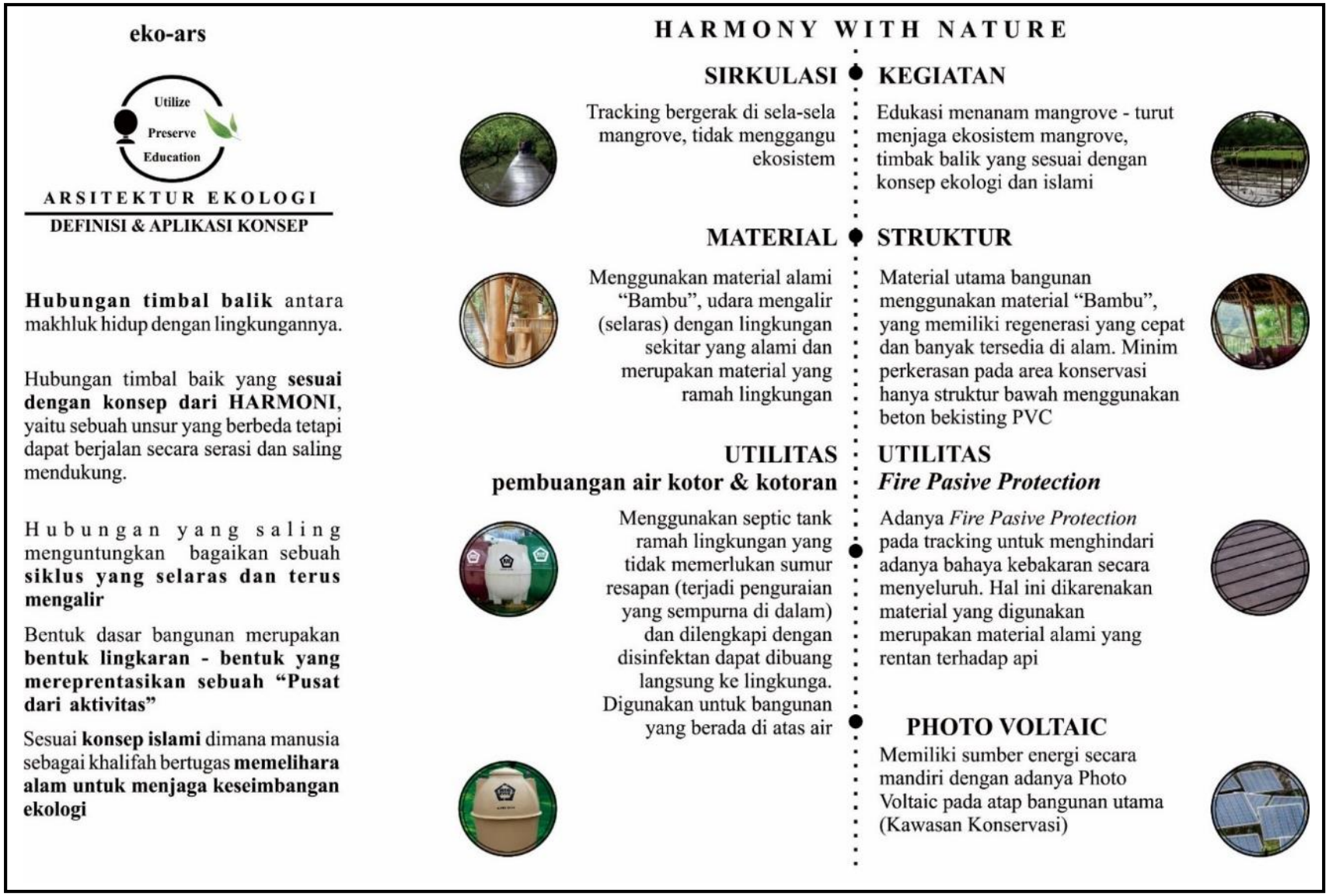
Tema yang digunakan pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove Surabaya adalah *Harmony with Nature* atau selaras dengan alam. Tema ini didasarkan pada pendekatan Arsitektur Ekologi dan Islami. *Harmony* dalam bahasa Yunani: *harmonia*, berarti terikat secara serasi/sesuai. Dalam bidang filsafat *harmoni* adalah kerjasama antara berbagai faktor dengan sedemikian rupa, sehingga menghasilkan suatu kesatuan yang luhur (wikipedia bahasa indonesia, ensiklopedia bebas). Adapun konsep harmoni yaitu:

a) Perbedaan antara unsur atau keragaman
b) Timbal balik
c) Menuju kesatuan yang luhur

Hubungan timbal balik antara manusia dengan lingkungannya merupakan dasar dari pendekatan ekologi arsitektur yang sesuai dengan konsep dari harmoni, yaitu sebuah unsur yang berbeda tetapi dapat berjalan secara serasi dan saling mendukung. Sedangkan pada pendekatan penerapan nilai-nilai arsitektur islami konsep harmoni yaitu hubungan timbal balik dimana manusia sebagai khalifah bertugas memelihara alam untuk menjaga keseimbangan ekologi.

Konsep *Harmony with Nature* diimplementasikan pada aktifitas pengguna melalui media edukasi penanaman mangrove, penggunaan material bambu yang merupakan material ramah lingkungan, sirkulasi (*tracking*) yang bergerak di sela-sela mangrove dan sistem utilitas baik pembungan limbah air kotor/kotoran yang langsung diolah, maupun sistem kebakaran dengan menggunakan sistem *Fire Passive Protection* (pemutus api) pada *tracking* mangrove. Selain itu, untuk sumber energi listrik yang dikonsumsi bangunan dihasilkan dari PV (*Photo Voltaic*). Hal ini sesuai dengan prinsip bangunan pada kawasan konservasi, yaitu bangunan tersebut dapat menghasikan energi listrik secara mandiri. Adapun penerapan konsep *Harmony with Nature* pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 3.1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3.1 : Konsep mikro

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

BAB IV

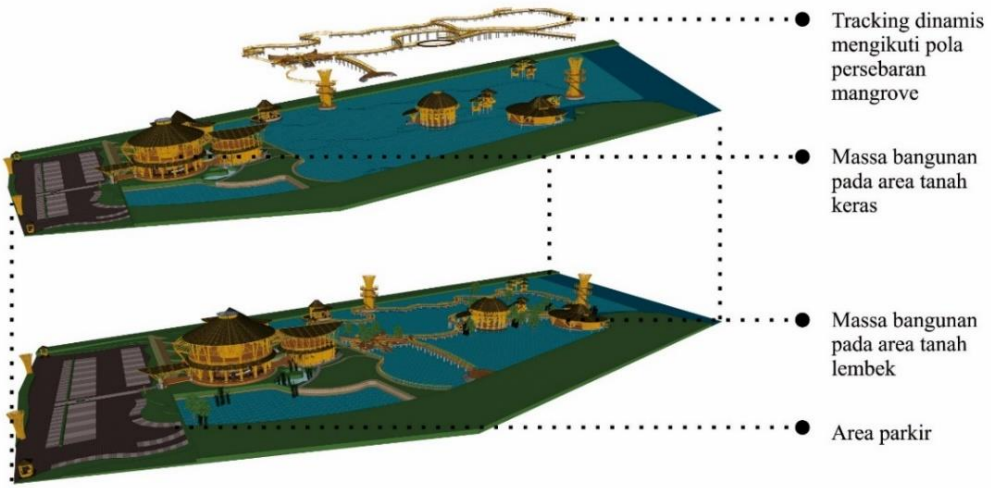
HASIL RANCANGAN

4.1 Rancangan Arsitektur

Rancangan arsitektur merupakan hasil desain yang telah diperoleh dari hasil analisis. Rancangan arsitektur yang dihasilkan diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Adapun hasil rancangan pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya meliputi bentuk arsitektur, organisasi ruang, aksesibilitas/sirkulasi, rancangan eksterior dan interior.

4.1.1 Bentuk arsitektur

Proses gubahan massa bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya didasarkan dari zonasi topografi jenis tanah pada area tapak. Area tanah keras difungsikan sebagai area parkir kendaraan dengan lokasi terjauh dari persebaran tanaman mangrove, area penerima, bangunan edukasi pasif (belajar secara pasif), pusat oleh-oleh, kantor, taman dan kantor. Sedangkan untuk area dengan jenis tanah yang lembek dan tergenang oleh air difungsikan sebagai area edukasi aktif (penanaman bibit mangrove, adopsi dan observasi/penelitian), wisata alam (*tracking* dan *canoeing*). Rancangan *tracking* mangrove di didesain mengikuti pola persebaran tanaman mangrove, sehingga tidak merusak habitat dari tanaman mangrove. Bentuk *tracking* yang mengikuti pola persebaran mangrove dapat dilihat pada gambar 4.1

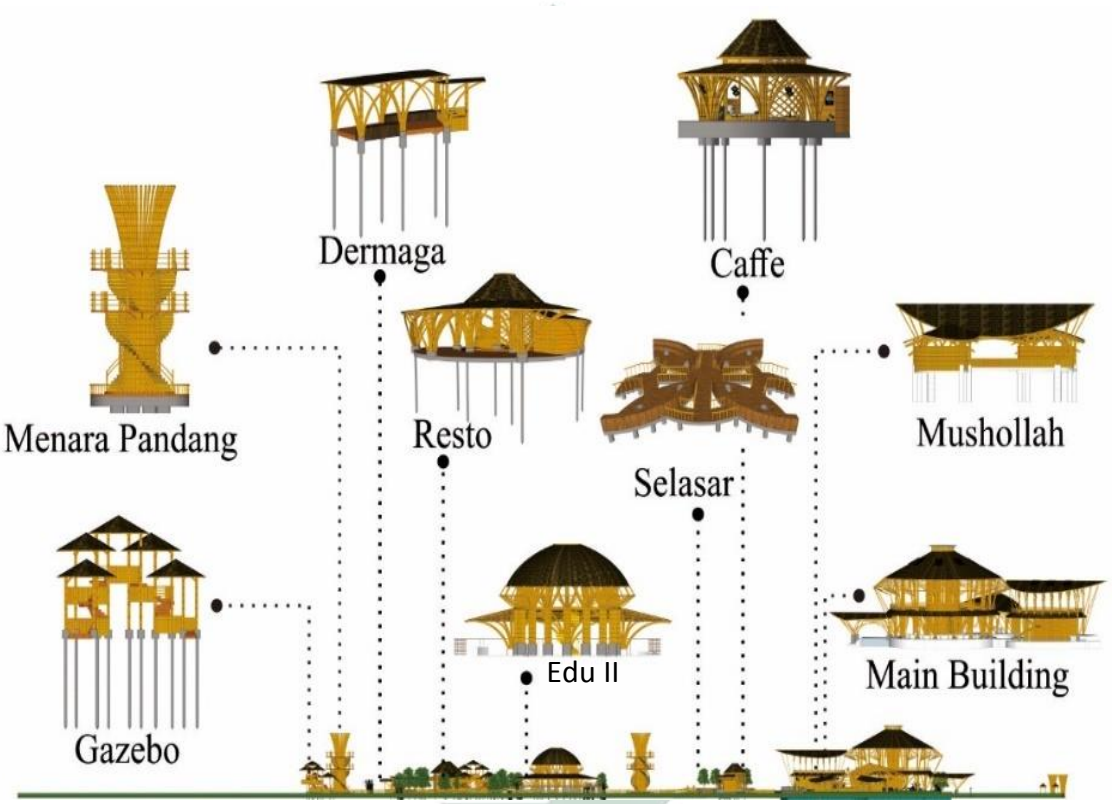


Gambar 4.1 : Bentuk *Tracking*

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Rancangan bentuk arsitektur pada bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya yaitu dengan menghadirkan sebuah bangunan yang terbuka, sehingga menyatu dengan alam. Hal ini sesuai dengan konsep *Harmony with Nature*, yaitu bangunan terbuka dapat menghadirkan kesan menyatu dengan alam. Selain itu untuk menguatkan kesan alami, bangunan pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya menggunakan material bambu. Dengan menggunakan material tersebut bentuk bangunan dapat dirancang lebih dinamis dan *fleksibel*. Bentuk bangunan pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 : Bentuk bangunan

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.1.2 Organisasi ruang

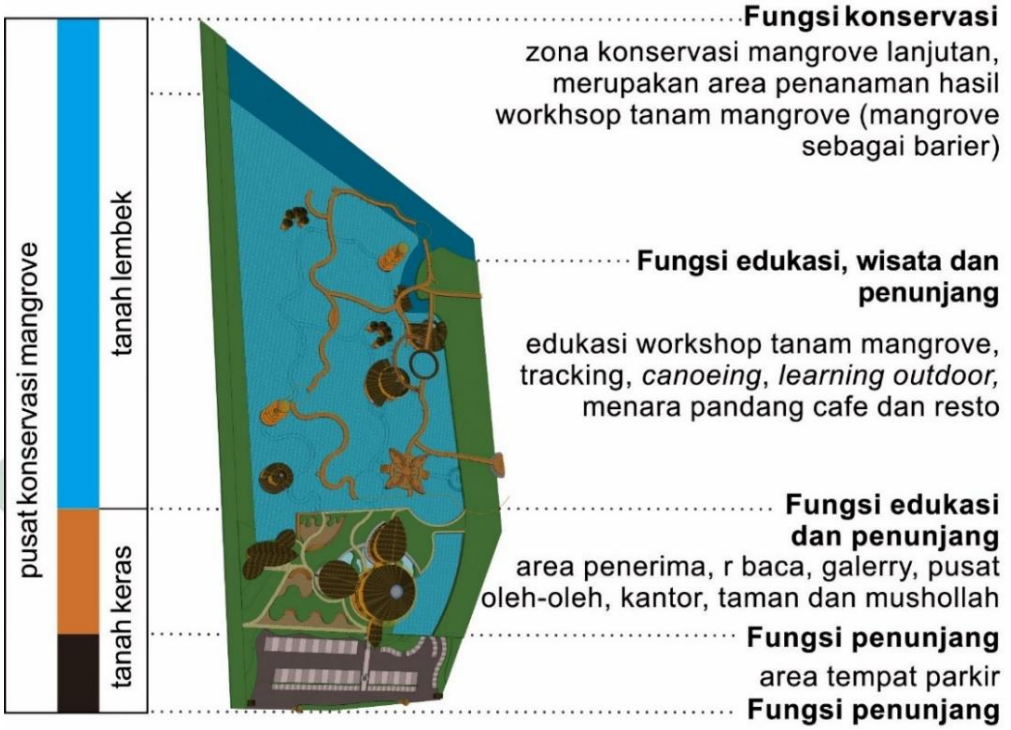
A. Zoning

Zonasi tata massa pada kawasan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya terbentuk selain berdasarkan kondisi topografi juga terbentuk berdasarkan potensi yang ada di dalam tapak. Area depan tapak dengan jenis tanah keras digunakan sebagai fungsi penunjang dengan zonasi publik dan semi publik (area parkir, mushollah, pos satpam, area hijau (taman), pusat oleh-oleh , Area Workshop dan *Office*) dan fungsi edukasi (*education building* terdapat fasilititas *gallery* dan R.Baca). Sedangkan untuk area tengah tapak dengan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jenis tanah lembek dan tergenang air digunakan sebagai fungsi edukasi interaksi dengan alam secara langsung (*workshop* penanaman mangrove, observasi/penelitian, pembibitan dan adopsi), fungsi wisata (*trarcking* mangrove, gazebo, *canoeing* dan menara pandang) dan fungsi penunjang lainnya (caffe dan resto).

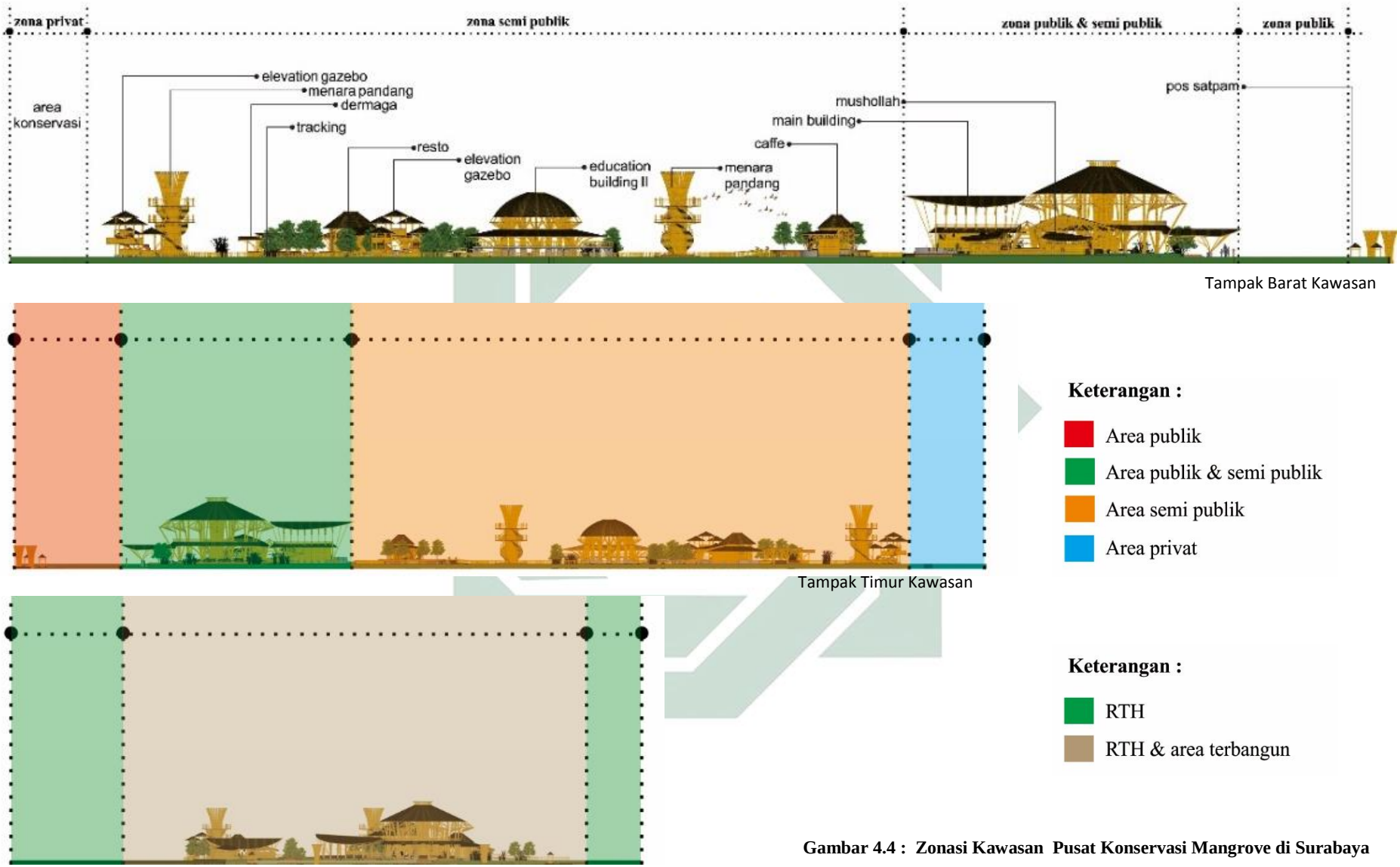
Adapun zonasi pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.3 dan gambar 4.4



Gambar 4.3 : Zonasi dan fungsi pada Area Perancangan

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

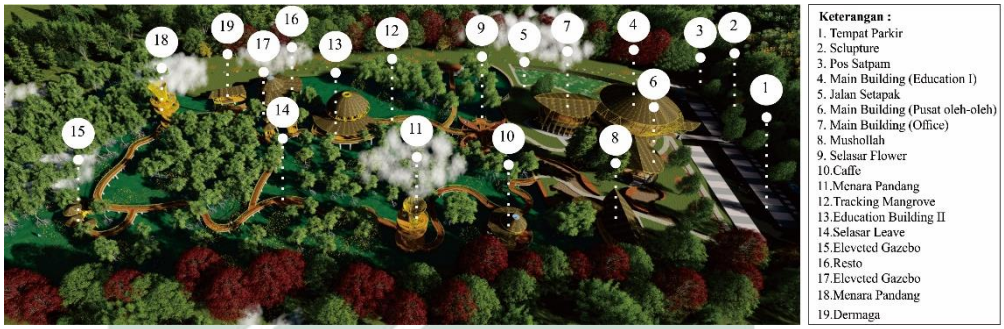


Gambar 4.4 : Zonasi Kawasan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

B. Blocking (Block Plan)

Block Plan kawasan terbentuk berdasarkan dari zonasi kawasan. Adapun *Block Plan* pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 : Block plan

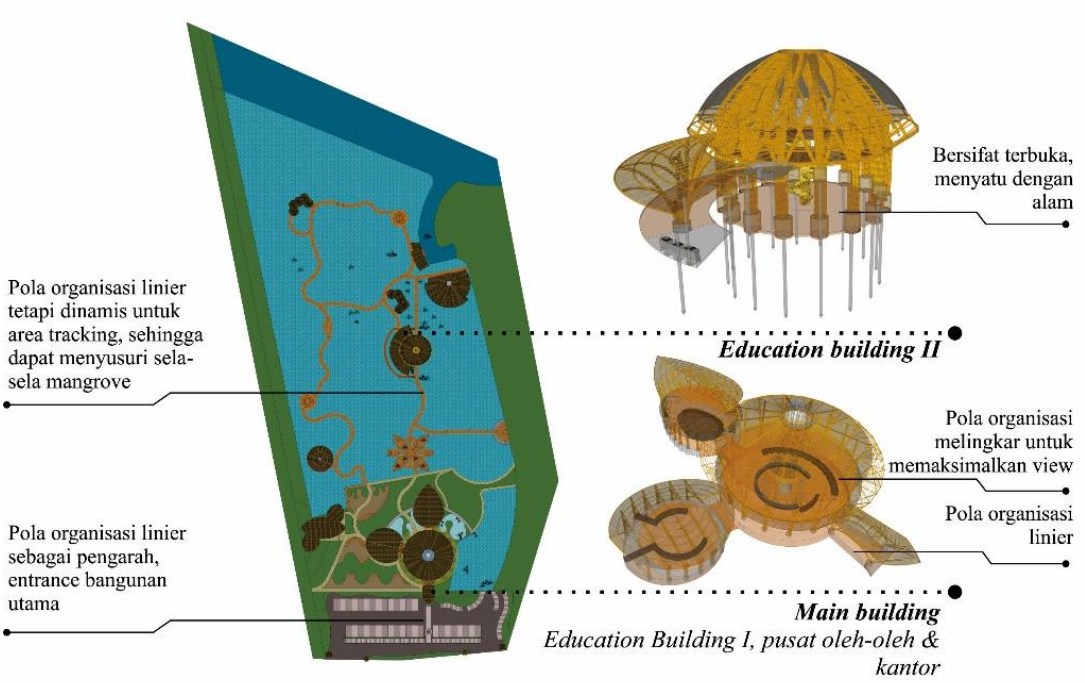
(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

C. Lay-Out Ruang

Lay-out ruang dari bangunan pada perancangan "Pusat Konservasi Mangrove Surabaya" terbagi menjadi dua bagian yaitu area terbuka (*outdoor*) dan bagian yang lebih tertutup (*indoor*). Hal ini dikarenakan fungsi dari aktifitas sebagian besar memanfaatkan kondisi alami dari ekosistem mangrove. Lay-out ruang juga didasarkan pada pola organisai ruang yang digunakan yaitu menggunakan pola penataan melingkar dan linier. Adanya pola penataan melingkar yang bersifat imajiner berfungsi untuk memberikan pengalaman *view* yang maksimal dengan pergerakkan yang dinamis. Bentuk melingkar juga memberikan sirkulasi yang mengalir secara memutar, sehingga memiliki keuntungan untuk memaksimalkan *view* hutan mangrove. Adapun Lay-out

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ruang pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 : Lay-out ruang

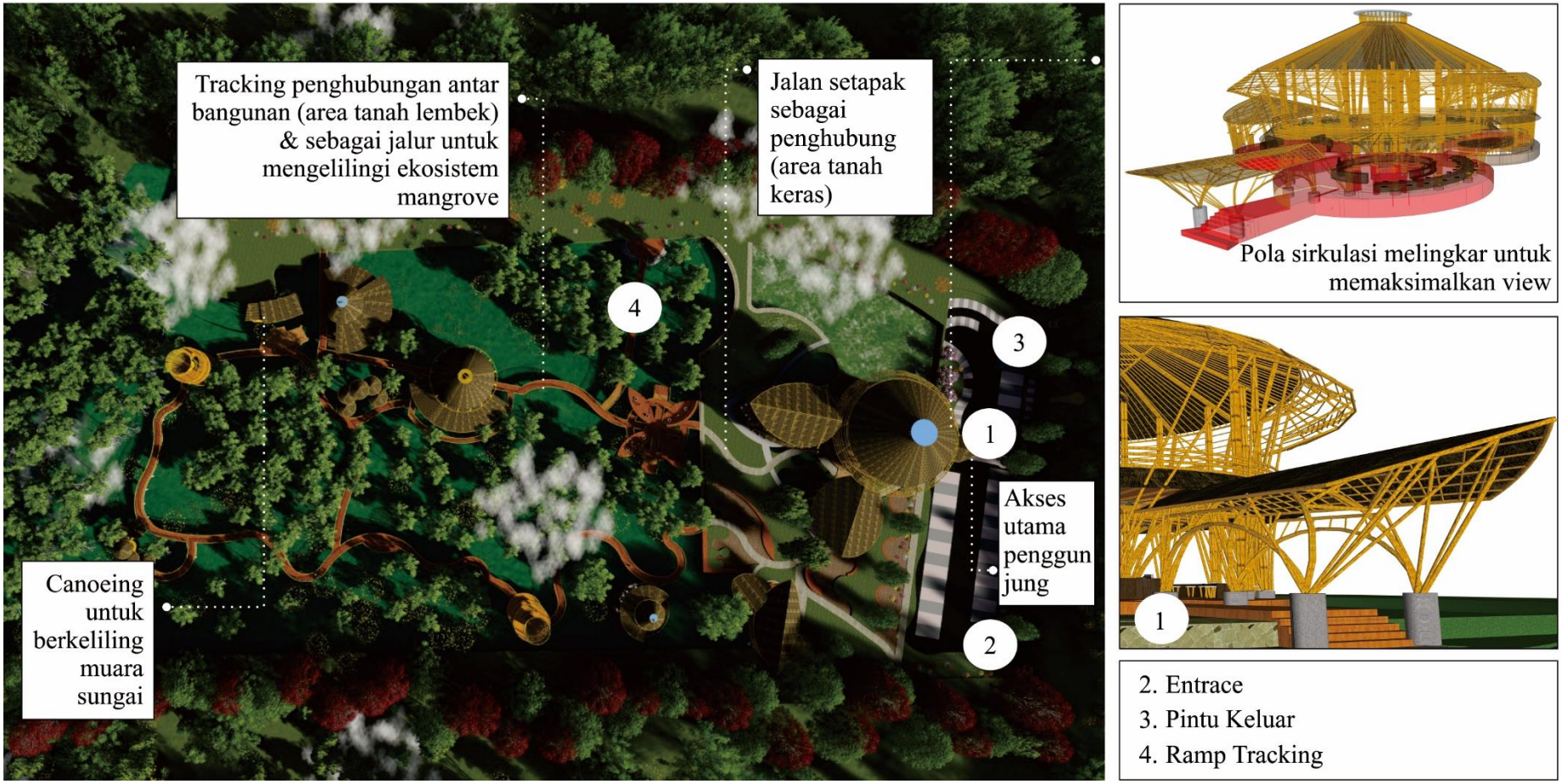
(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.1.3 Aksesibilitas dan Sirkulasi

Aksesibilitas menuju Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dikategorikan cukup baik. Hal ini dikarenakan sudah baiknya kondisi Wonorejo Timur dibandingkan dengan beberapa tahun yang lalu. Perkerasan jalan menuju lokasi perancangan berupa paving dan aspal memudahkan para pengunjung untuk menjangkau lokasi. Sehingga tidak diperlukan perbaikan akses menuju lokasi perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya. Konsep perancangan akses keadalam tapak dibedakan antara jalur keluar dan masuk kendaraan, sehingga tidak terjadi kemacetan. Sirkulasi pada area tapak menggunakan pola sirkulasi linier untuk jalan setapak dan tracking. Sedangkan sirkulasi bangunan menggunakan pola sirkulasi melingkar, sehingga dapat memaksimalkan view dari lingkungan (ekosistem mangrove).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun aksesibilitas dan sirkulasi dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 : Aksesibilitas dan Sirkulasi

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.1.4 Eksterior dan Interior

A. Eksterior

Ruang luar pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya diimplementasikan dari konsep *Harmony with Nature* yang didasarkan pada pendekatan arsitektur ekologi dan islami yang bertujuan pada kelestarian sebuah ekologi setempat sebagai proses timbal balik antara manusia dengan lingkungannya. Area perancangan dengan dominasi area hijau memberikan dampak positif bagi ekosistem. Konsep *Harmony with Nature* atau selaras dengan alam pada kawasan diimplementasikan pada elemen ruang luar baik dari *tracking* maupun jalan setapak yang dibuat mengalir mengikuti pola persebaran pohon dan tanaman mangrove dan adanya *rest area* hijau (taman). Adapun elemen ruang luar tersebur dapat dilihat pada gambar 4.8

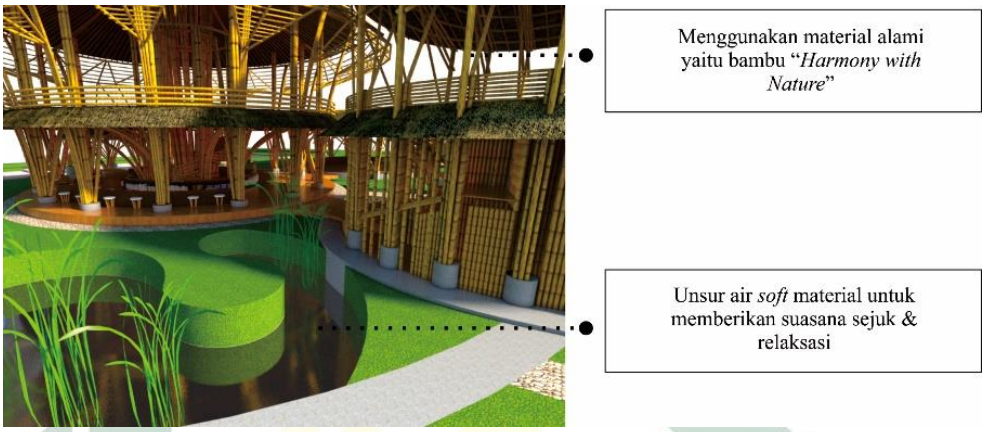
Gambar 4.8 : Elemen Ruang Luar

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

Elemen pembentuk lansekap dapat berupa soft material dan hard material. Soft material yang dimaksud pada kawasan bangunan adalah vegetasi dan air. Vegetasi berfungsi sebagai filter debu/udara kotor, dekorasi dan penghalang sinar matahari berlebih. Elemen air berfungsi untuk menciptakan efek alami berupa suasana sejuk dan nyaman serta menambah nilai estetika.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sedangkan untuk *hard* material berupa *eleveted gazebo,* paving pada area parkir, dan bebatuan jalan setapak pada taman. Sedangkan untuk eksterior bangunan juga mengimplementasikan dari konsep utama *Harmony with Nature* yang menghadirkan kesan alami dengan penggunaan material bambu, sehingga menyatu dengan lingkungan sekitar yang masih asri. Adapun penggunaan material alami yaitu bambu pada bangunan dapat dilihat pada gambar 4.9



Gambar 4.9 : Penggunaan material alami bambu

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

B. Interior

Material utama yang digunakan pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya adalah material alami, yaitu bambu. Penggunaan material bambu ini daikarenakan lokasi site yang merupakan daerah pesisir pantai, selain itu material bambu banyak tersedia di sekitar lokasi karena berdekatan dengan hutan bambu keputih. Penggunaan material bambu diimplimentasikan hampir di sebagian besar bangunan. Sedangkan material kayu bengkirai diimplementasikan pada tracking mangrove (lantai gelagar tracking).

Warna merupakan elemen yang penting dalam interior bangunan. Penggunaan warna bumi yaitu warna cokelat dan hijau pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya menambah kesan alami dan merupakan warna alami dari tanaman bambu (relevan dengan konsep *Harmony with Nature*). Selain itu, penggunaan warna putih juga diimplementasikan kedalam interior ruangan. Cokelat adalah warna bumi, memberikan kesan hangat, nyaman dan aman. Namum selain itu, cokelat juga dapat memberikan kesan alami dan natural. Warna hijau menunjukkan warna bumi, tanaman, pertumbuhan dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kesimbangan. Warna ini digunakan untuk relaksasi, menetralisir mata dan menenangkan pikiran. Dapat dipalikasikan dengan menghadirkan unsur dekorasi tanaman kedalam ruangan. Sedangkan warna putih dihadirkan pada interior bangunan untuk memberikan keseimbangan dan harmoni dalam ruangan. Warna ini juga digunakan sebagai media pemanis interior. Implementasi warna-warna di dalam interior bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya tersebut dapat dilihat pada gambar 4.10

Gambar 4.10: Implementasi warna pada Interior Bangunan

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

Tekstur asli atau kasar dan apadanya (bambu *coating*) memberikan kesan alami dan menyatu dengan alam. Dengan adanya kesan menyatu dengan alam, pengunjung seolah-olah sedang berinteraksi di alam bebas ketika memasuki bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya.

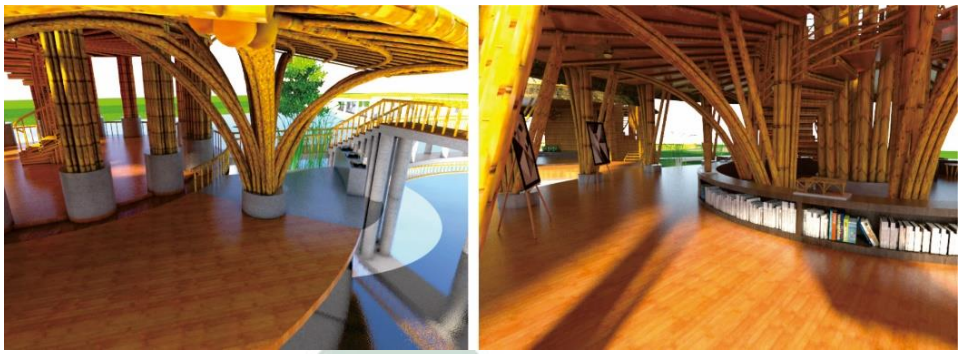
Untuk menyeimbangkan tekstur dari bambu maka dihadirkan elemen lunak berupa tanaman yang dapat dilihat pada gambar 4.11

Gambar 4.11 : Elemen lunak (tanaman) untuk dekorasi

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Lantai bangunan pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya menggunakan material bambu. Penggunaan material bambu ini dapat dilihat pada gambar 4.12



Gambar 4.12 : Lantai dengan material bambu

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

Lantai bambu yang digunakan merupakan jenis lantai bilah bambu atau lantai bambu laminasi. Material bambu diaplikasikan pada bangunan selain karena kesan natural pada material tersebut juga merupakan material yang sesuai dengan kriteria bangunan sehat ekologis yaitu: merupakan bahan bangunan lokal, regeneratif dan dapat digunakan semua umur. Sedangkan untuk suasana dalam ruangan dengan mengahadirkan suasana yang alami, sejuk dan menyatu dengan alam.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun beberapa interior pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.13

Gambar 4.13 : Interior bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya

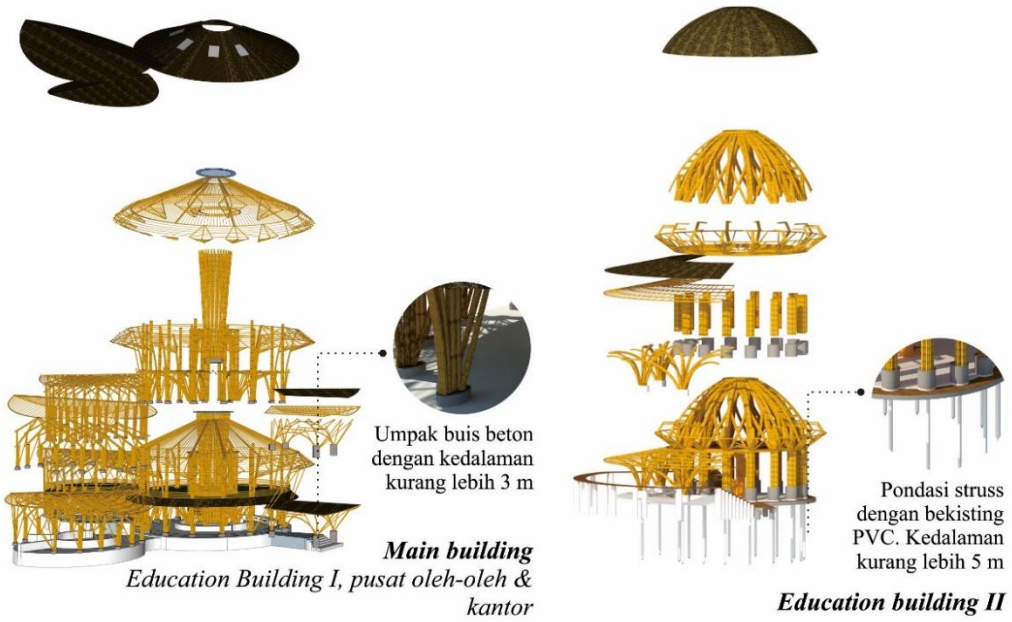
(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.2 Rancangan Struktur

Sistem struktur pada bangunan secara umum dibagi menjadi tiga *sub structure* (pondasi), *mid structure* (dinding, balok dan kolom) dan *up structure* (atap). Klimatologi suatu kawasan dapat mempengarungi jenis dan material struktur yang digunakan pada bangunan. Adapun sistem struktur bangunan untuk Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya adalah sebagai berikut:

4.2.1 Pondasi

Jenis tanah pada area perancangan sebagian besar memiliki jenis alluvial hidromorf yang lembek dan berlumpur. Sedangkan untuk tanah yang cukup keras berada pada selatan tapak. Pondasi sumuran kedalaman 3 meter dengan umpak buis beton digunakan untuk bangunan yang berada pada bagian selatan tapak. Sedangkan untuk bagian lain yang tergenang air payau serta dipengaruhi oleh pasang surut air menggunakan jenis pondasi struss dengan kedalaman kurang lebih 5 meter (bekisting pvc). Adapun rancangan pondasi pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.14



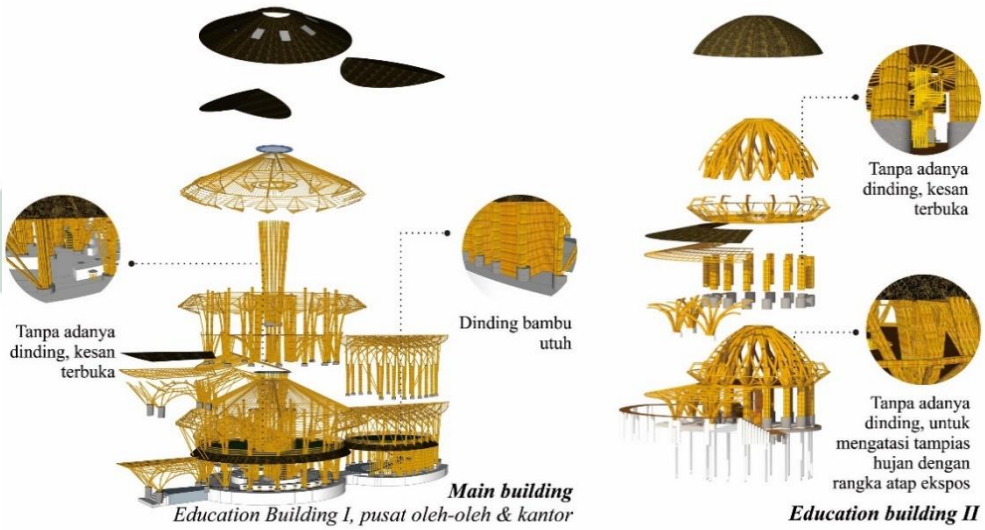
Gambar 4.14 : Rancangan Sistem Pondasi

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2.2 Dinding

Dinding merupakan bangian bangunan yang berperan penting dalam suatu konstruksi bangunan. Penggunaan dinding yang terbuat dari material bambu diterapkan pada seluruh bangunan, baik sebagai dinding pengisi maupun dinding partisi. Bambu yang digunakan sebagai dinding dapat berupa dinding bambu utuh maupun bilah bambu sesuai kebutuhan tiap bangunan. Jenis bambu yang digunakan sebagai dinding utama yaitu bambu apus dengan diameter 10-15 cm. Sedangkan untuk dinding partisi dapat menggunakan bambu apus dengan diameter 3-5 cm. Adapun rancangan struktur dinding pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.15

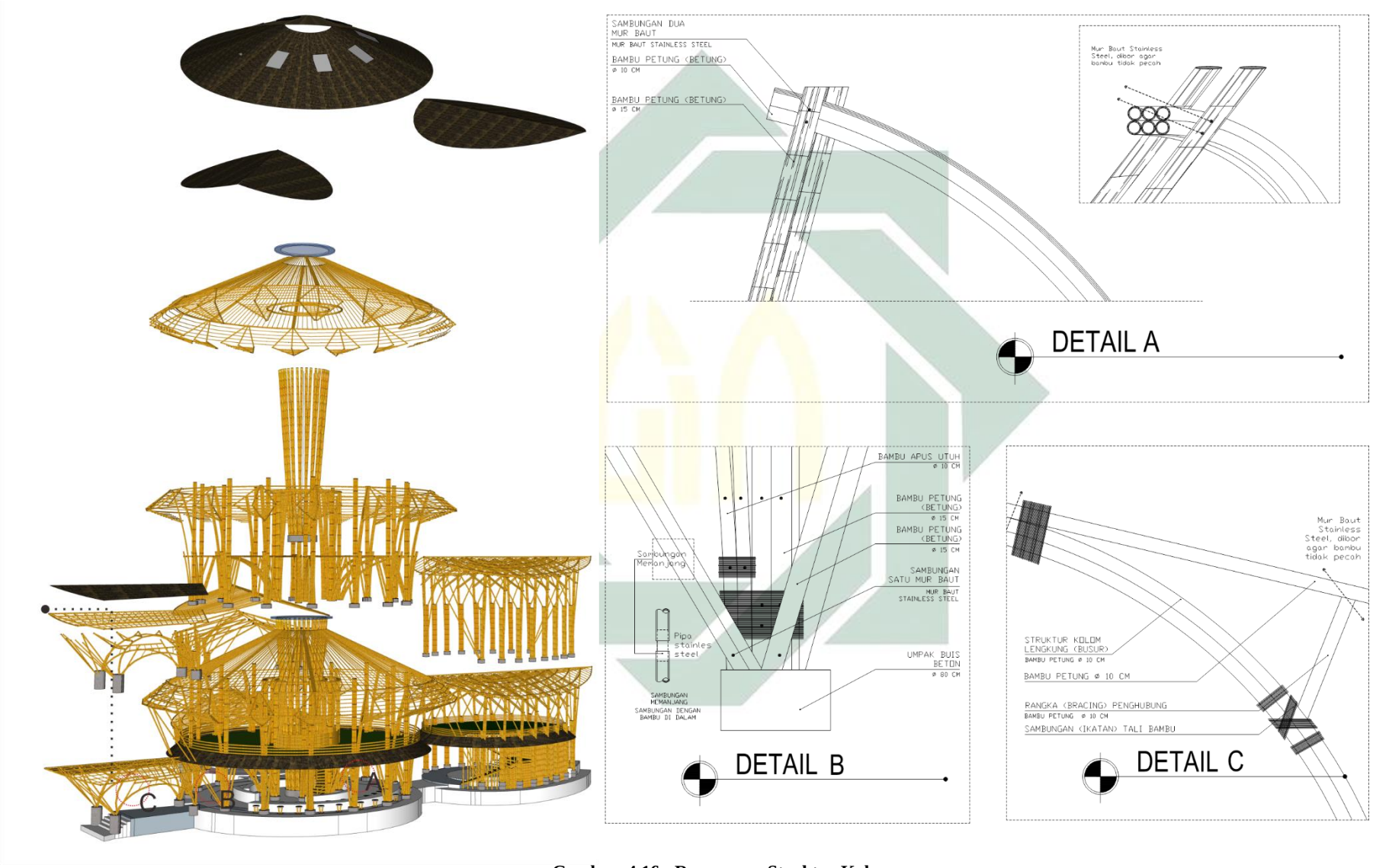


Gambar 4.15 : Rancangan Struktur Dinding
(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.2.3 Kolom

Kolom merupakan struktur penguat bangunan. Material kolom yang digunakan pada bangunan Pusat Konsrvasi Mangrove di Surabaya menggunakan kombinasi bambu petung (betung) dan apus (tali). Bambu petung digunakan sebagai kolom utama pada bangunan dikarenakan ketebalan dinding bambu tersebut lebih tebal dari bambu lainnya yaitu sebesar 11-36 mm. Sedangkan untuk bambu tali sebagai kolom sekunder dengan tebal dinding sebesar 1,5 cm. Adapun struktur kolom pada bangunan dapat dilihat pada gambar 4.16

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

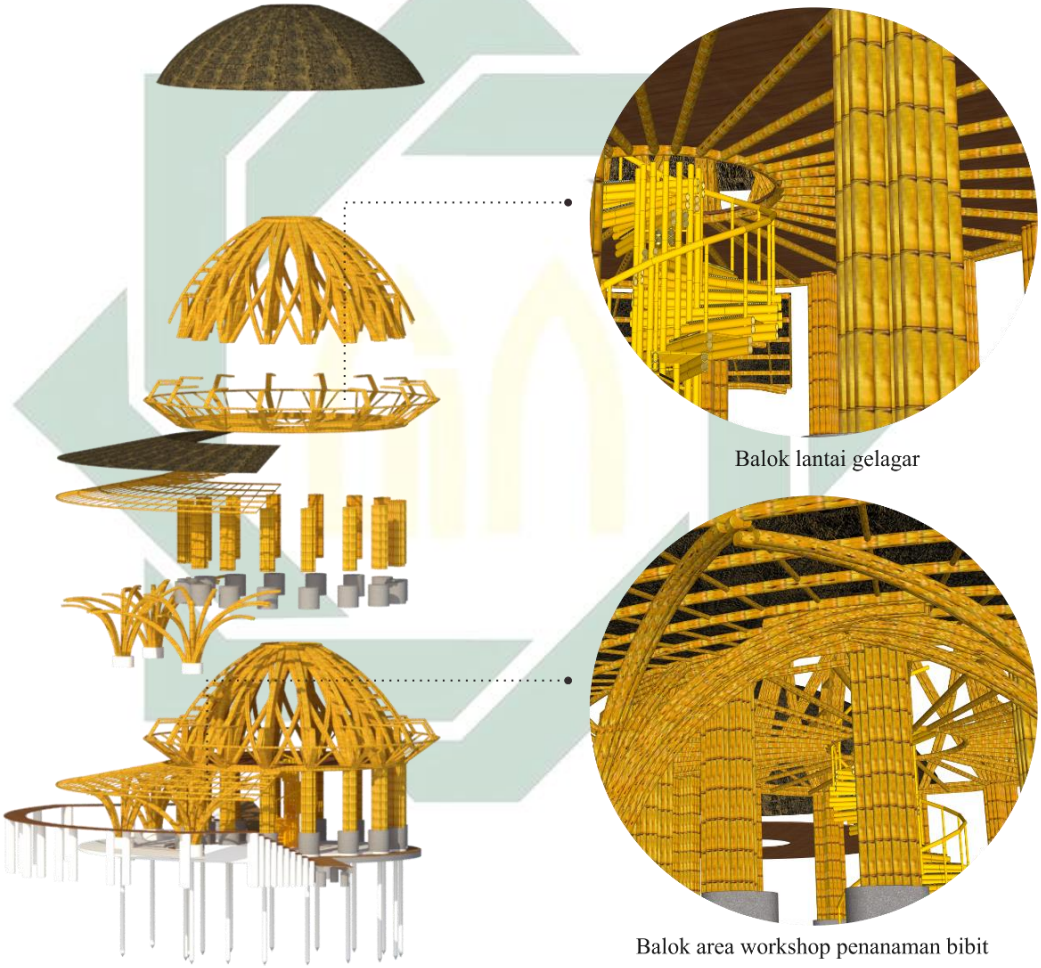


Gambar 4.16 : Rancangan Struktur Kolom

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.2.4 Balok

Balok pada bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya menggunakan bambu petung dan apus sebagai baloknya. Bundalan kolom bambu petung yang dilengkungan sekaligus digunakan sebagai balok bangungan. Untuk menambah kekuatan struktur balok pada bagian bawah lantai gelagar bangunan ditambahkan beberapa bambu sebagai penguat agar bangunan tidak ambruk. Adapun struktur balok pada bangunan dapat dilihat pada gambar 4.17



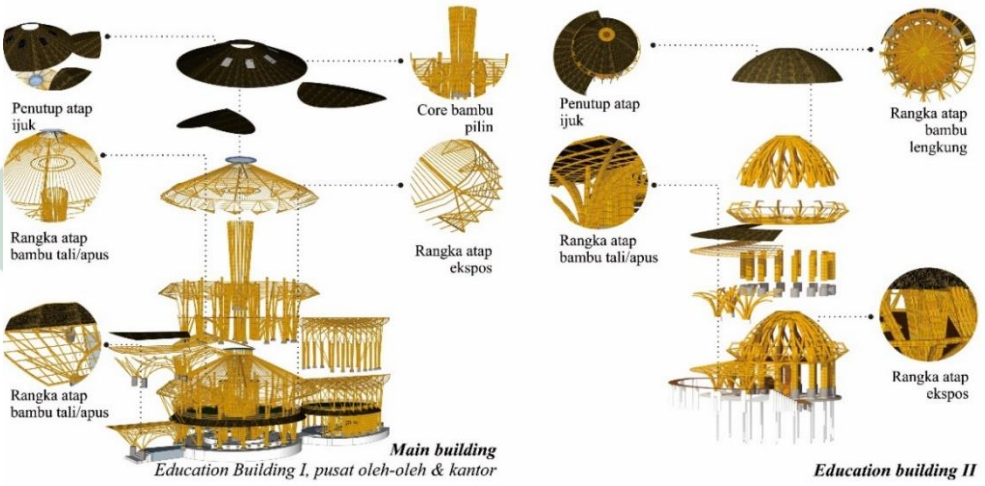
Gambar 4.17 : Rancangan Struktur Balok

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2.5 Atap

Struktur atas pada bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya, menggunakan material bambu untuk rangka atapnya. Jenis struktur rangka penyangga atap yang digunakan adalah jenis *rafter roof.* Jika ditinjau dari keefisienan bentuk elemen struktural, maka bentuk struktur bangunan sebagian besar diklasifikasikan ke dalam struktur maka bentuk struktur bangunan sebagian besar diklasifikasikan dalam struktur "*Semi-Form-Active*". Elemen pada jenis struktur *semi form-active* mengandung rentang jenis gaya dalam yang lengkap (gaya aksial, momen lentur dan gaya geser). Konfigurasi penyusunan elemen struktur utama berupa grid radial "Radial-Terpusat". Adapun rancangan struktur atap pada perancangan Pusat Konservasi Mangrove Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.18



Gambar 4.18 : Rancangan Struktur Atap

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

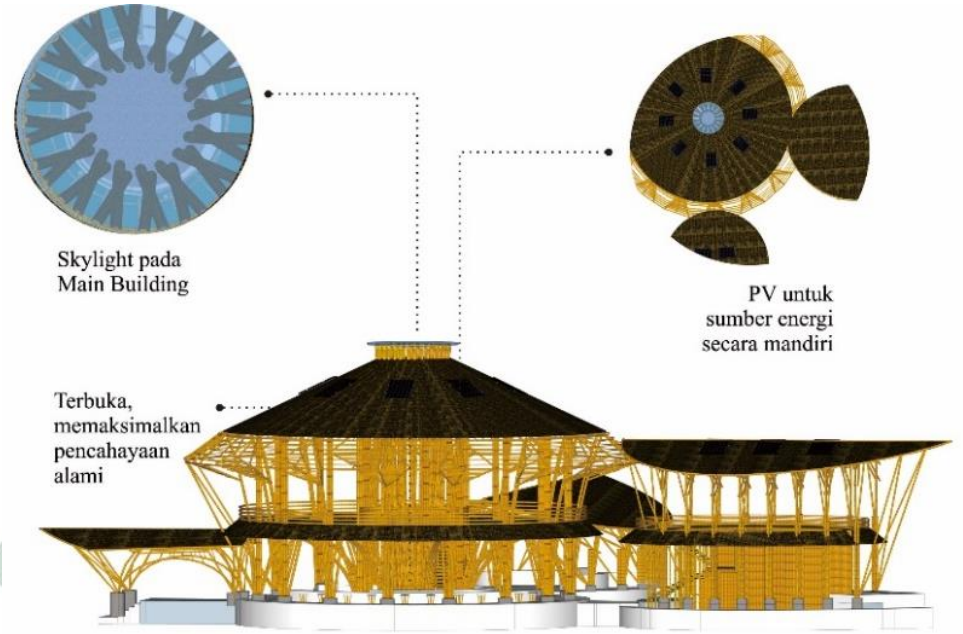
4.3 Rancangan Utilitas

4.3.1 Pencahayaan

Penerapan skylight pada sebagian besar bangunan digunakan untuk memaksimalkan pencahayaan alami. *Skylight* yang berbentuk lingkaran merupakan *void* dari pilin bambu yang berbentuk lingkaran (bangunan utama). Pencahayaan alami sangat dominan pada bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya, sehingga lebih efisien dalam penghematan penggunaan listrik. Akan tetapi penggunaan cahaya buatan juga dibutuhkan terlebih pada bangunan utama yang didalamnya terdapat *office.* Sumber listrik yang dihasilkan untuk pencahayaan buatan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

diperoleh dari *PV* (*Photovoltaic*) yang dipasang pada bagian atap bangunan utama. Cahaya matahari yang ditangkap oleh panel *PV* disimpan pada baterai penyimpanan energi matahari. Modul sel surya mengubah energi surya menjadi arus listrik DC yang kemudian melalui panel box inverter arus DC diubah menjadi arus AC. Arus AC didistribusikan melalui panel box indoor untuk kebutuhan listrik bangunan. Adapun rancangan sistem pencahayaan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.19

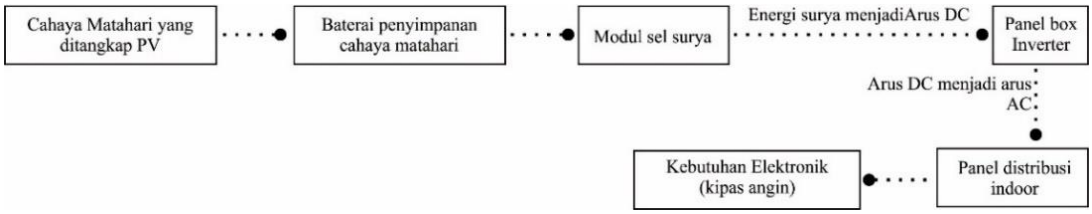


Gambar 4.19 : Pencahayaan alami

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.3.2 Penghawaan

Penghawaan alami mendominasi pada bangunan bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya, udara dari luar mengalir secara bebas kedalam bangunan dikarenakan sebagian besar bangunan hanya menggunakan setengah dinding. Sedangkan untuk menghindari banyaknya angin dan tampias hujan yang masuk dapat menggunakan krepyak bambu. Sedangkan untuk penghawaan buatannya menggunakan kipas angin untuk bangunan utama (pusat dari aktifitas). Sumber energi listrik untuk menyalakan kipas angin bersumber dari *PV* (*Photovoltaic*). Skema distribusi PV untuk menyalakan kipas angin dapat dilihat pada gambar 4.20



Gambar 4.20 : Skema distribusi PV

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Rangka atap yang terekspos/tanpa plafon dengan menggunakan material bambu sangat sesuai untuk mendukung konsep *Harmony with Nature*. Penggunaan atap tanpa plafon pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya menjadikan udara di dalam ruangan menjadi sejuk. Bangunan tanpa plafon dapat dilihat pada gambar 4.21 Bangunan tanpa plafon untuk aliran udara.

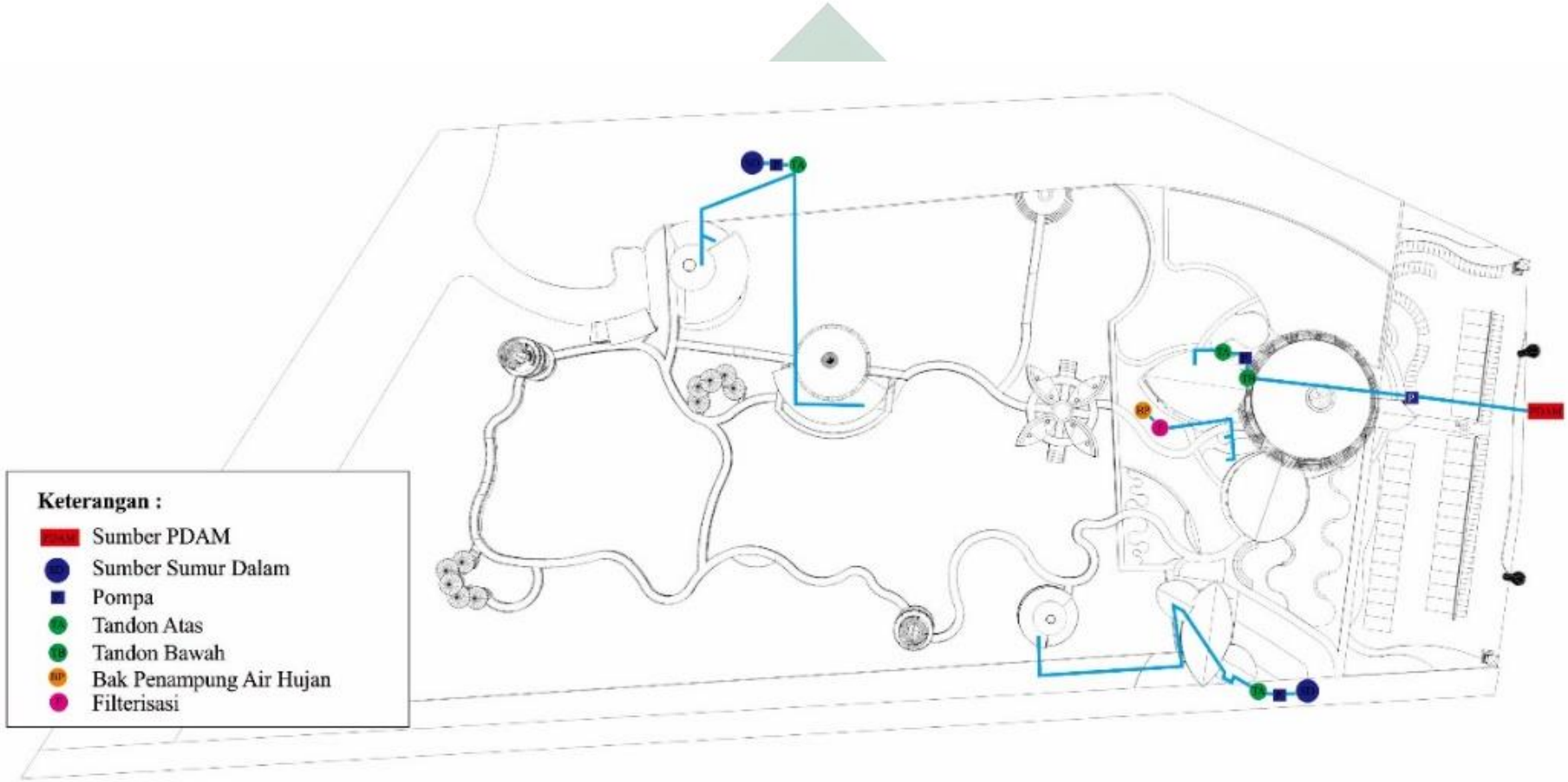
Gambar 4.21: Bangunan Tanpa Plafon untuk Aliran Udara

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.3.3 Air bersih

Sumber air bersih yang digunakan pada bangunan berasal dari distribusi air PDAM dan sumber sumur dalam. Distribusi PDAM digunakan untuk bangunan utama. Sistem air bersih yang berasal dari PDAM disalurkan ke *ground tank* yang kemudian dipompa menuju *upper tank* yang kemudian didistribusikan ke dalam bangunan. Sedangkan untuk bangunan lainnya air bersih bersumber dari pengeboran sumur dalam. Sistem air bersih yang berasal dari sumur dalam dipompa menuju *upper tank* yang kemudian dialirkan ke dalam bangunan. Untuk air hujan, ketika musim hujan di tampung dan diolah dengan*filter* alami (ijuk, arang dan batu kerikil) yang kemudian dialirkan untuk air kolam. Adapun rancangan sistem air bersih pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.22

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.22 : Rancangan Sistem Air Bersih pada Kawasan

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.3.4 Air kotor dan kotoran

Sistem air kotor dan kotoran pada bangunan Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dibedakan menjadi dua yaitu untuk bangunan yang berada pada area tanah keras dan area tergenang air. Sistem air kotor pada area tanah keras sebelum dibuang ke lingkungan dialirkan terlebih dahulu ke peresapan. Sedangkan untuk limbah kotoran yang berasal dari wc di alirkan menuju septictank, kemudian dialirkan ke peresapan sebelum dibuang ke lingkungan.

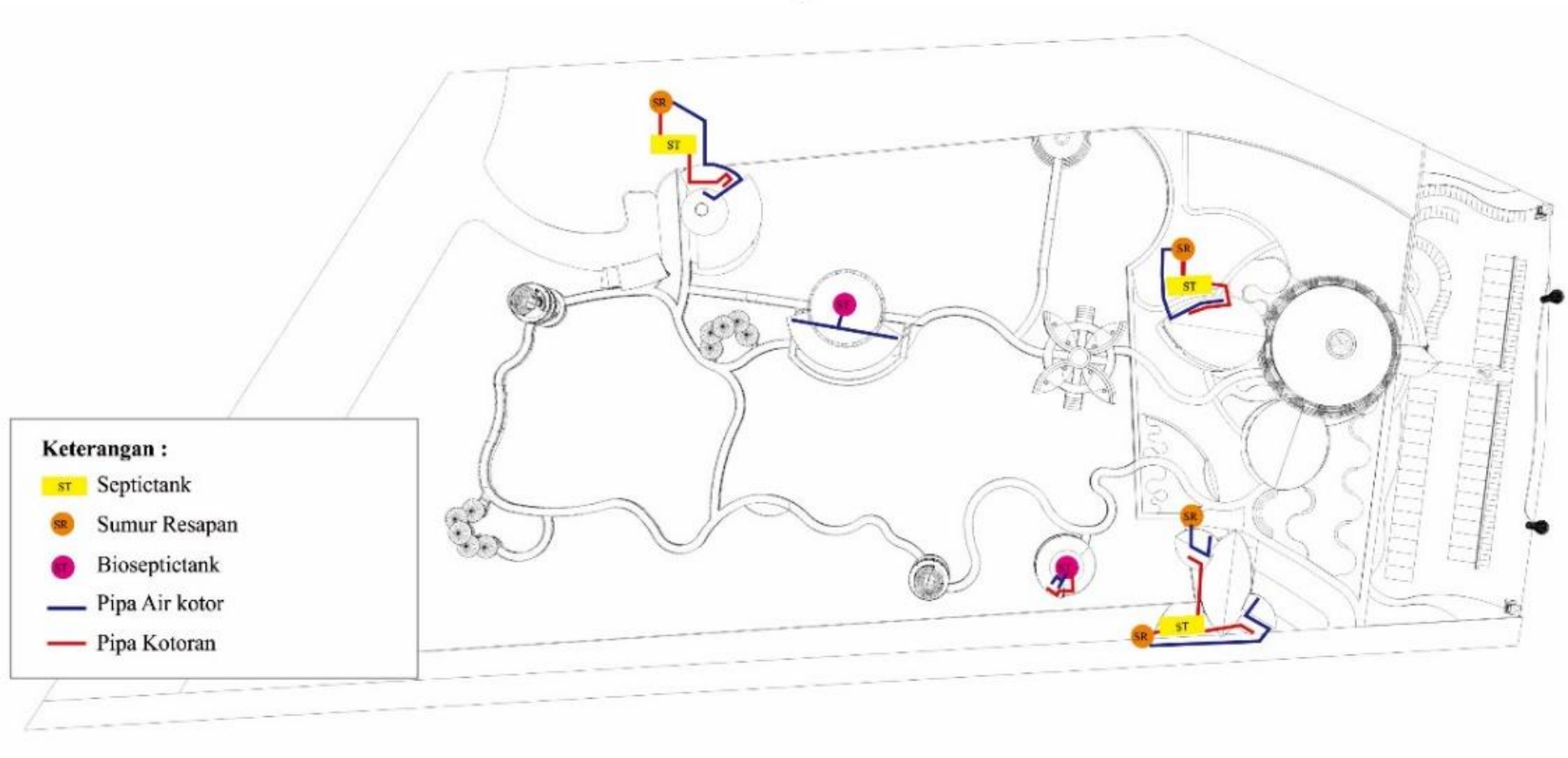
Sistem kotoran dan air kotor untuk area tergenang air sebelum dibuang langsung ke lingkungan dialirkan terlebih dahulu menuju *bio-septictank*/ septictank ramah lingkungan. Septictank ramah lingkungan tidak memerlukan sumur resapan (terjadi penguraian secara sempurna di dalam) dan dilengkapi dengan *desinfektan*, sehingga dapat dibuang langsung ke lingkungan dan tidak mencemari habitat dari tanaman mangrove. Adapun rancangan sistem air kotor dan kotoran pada bangunan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.23

Gambar 4.23 : Rancangan Sistem Air Kotor dan Kotoran pada Bangunan

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sedangkan untuk sistem air kotor dan kotoran pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.24

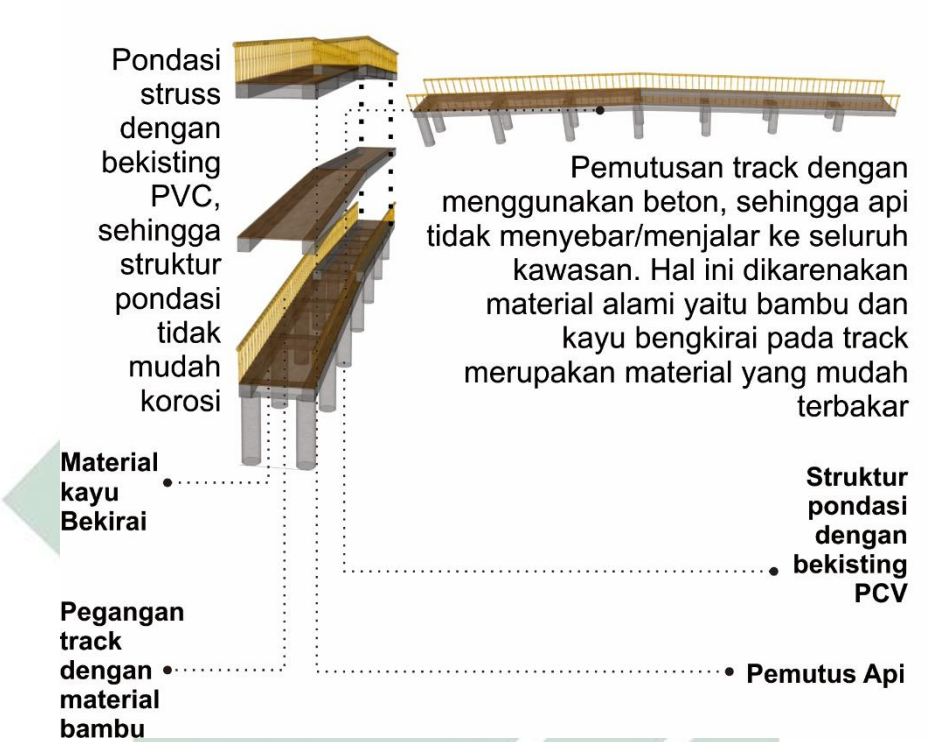


Gambar 4.24 : Rancangan Sistem Air Kotor dan Kotoran pada Kawasan

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

4.3.5 Kebakaran

Sistem rancangan kebakaran pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya menggunakan sistem *Fire Passive Protection* pada *tracking* untuk menghindari adanya bahaya kebakaran secara menyeluruh. Hal ini dikarenakan material bangunan dan *tracking* mangrove yaang menggunakan material alami (kayu bengkirai) yang rentan terhadap api. Adapun rancangan sistem kebakaran tersebut dapat dilihat pada gambar 4.25



Gambar 4.25 : Rancangan Sistem Kebakaran pada *Tracking*

(Sumber: *hasil analisis, 2018)*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V
KESIMPULAN

Kesimpulan

Tujuan perancangan Pusat Koservasi Mangrove di Surabaya adalah untuk memberikan media edukasi dan penelitian bagi kelestarian lingkungan, yaitu dengan cara memberikan media edukasi yang atraktif dan menarik minat pengunjung agar ikut serta menjaga kelestarian dari ekosistem mangrove. Karakter bangunan yang diterapkan pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya adalah bangunan yeng bersifat terbuka, *nature* dan menyatu dengan alam. Sehingga pengguna bangunan dapat berinteraksi dengan lingkungan sekitar khususnya ekosistem mangrove.

Perancangan Pusat Konservasi Mangrove di surabaya didasarkan pada isu konservasi, bagaimana manusia turut menjaga alam. Sehingga pendekatan ekologi arsitektur relevan diterapkan. Ekologi arsitektur menekankan interaksi antara manusia dan lingkungan. Dalam konteks penerapan nilai-nilai arsitektur Islami juga relevan diterapkan. Sebuah perancangan arsitektur tidak hanya serta merta merancang sesuai kebutuhan, tetapi harus memperhatikan alam sekitar yang merupakan salah satu bukti dari kebesaran Allah SWT. Manusia merupakan makhluk ciptaan Allah SWT yang bertugas menjaga alam, alam dipelihara manusia dan manusia memanfaatkan alam secara bijak. Dari pendekatan tersebut konsep perancangan difokuskan pada konsep *Harmony with Nature*. Konsep tersebut diterapkan dalam setiap elemen desain baik bentuk, ruang, aktifitas, material, sistem struktur, dan utilitas. Dengan adanya penerapan konsep *Harmony with Nature* bangunan pada Pusat Konservasi Mangrove di Surabaya dapat berjalan secara optimal tanpa merusak ekosistem mangrove.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Ernawati, Rita. (2011). Permen Kelautan dan Perikanan No 17 Thn 2008 dan No 30 Thn 2010 dalam *Arahan kawasan konservasi Pamurbaya Selatan*

Frick, Heiz. 1998.*Arsitektur Ekologi*

Hamid. (2012). *Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi Terhadap Partisipasi Masyarakat dalam Pelestaria Mangrove di Kelurahan Wonorejo Kecamatan Rungkut Kota Surabaya*

Pradana dkk. (2016). *Analisis Persoalan Konservasi Mangrove Wonorejo dalam Ekonomi Kota*

Puspita, R dkk. (2015). *Analisis Persoalan Konservasi Mangrove Wonorejo dalam Ekonomi Kota*

Soekarwo. (2016). *Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Jawa Timur*. Surabaya

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Surabaya 2016 – 2021

Syarapuddin dkk. *Pendekatan Arsitektur Ekologi pada Perancangan Kawasam Wisata Danau Lebo Kabupaten Sumbawa Barat.* Jurnal Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Utaberta, Nangkula. *Rekonstruksi Pemikiran, Filosofi dan Perancangan Arsitektur Islam Berbasiskan Al-Qur'an dan Sunnah*. Universiti Teknologi Malaysia

Wiragana. (2010). *Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Jawa Timur Tahun 2010*

(2009). *Direktorat Jenderal Pengembangan Destinasi Pariwisata Departemen Kebudayaan dan Pariwisata dan WWF-Indonesia.*

Wikipedia Bahasa Indonesia, Ensiklopedia bebas https://id.wikipedia.org/wiki/Harmoni/ diakses : 11 Juli 2018

Zalukhu. (2010). *Panduan Dasar Pelaksanaan Ekowisata.* Jakarta

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id