

**PERANCANGAN FASILITAS WISATA EDUKASI MANGROVE DI
PANTAI TIMUR SURABAYA DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI
ARSITEKTUR**

TUGAS AKHIR



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh :

MIFTAKHUL AKHYAR

NIM : H73218035

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Miftakhul Akhyar
NIM : H73218035
Program Studi : Arsitektur
Angkatan : 2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir saya yang berjudul: "PERANCANGAN FASILITAS WISATA EDUKASI MANGROVE DI PANTAI TIMUR SURABAYA DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebesar-besarnya.

Surabaya, 08 Juli 2022

Yang menyatakan,


(Miftakhul Akhyar)
NIM H73218035

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir oleh

NAMA : MIFTAKHUL AKHYAR

NIM : H73218035

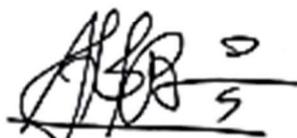
JUDUL : PERANCANGAN FASILITAS WISATA EDUKASI
MANGROVE DI PANTAI TIMUR SURABAYA DENGAN
PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 08 Juli 2022

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



(Dr. Rita Ermawati, M.I.)

NIP 198008032014032001



(Efa Suci, M.Eng)

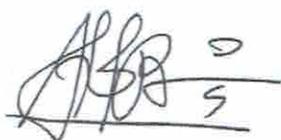
NIP 197902242014032003

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Miftakhul Akhyar ini telah dipertahankan
di depan tim penguji Tugas Akhir
di Surabaya, 08 Juli 2022

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



(Dr. Rita Ernawati, M.T.)
NIP 198008032014032001

Penguji II



(Efa Suriani, M.Eng)
NIP 197902242014032003



(Qurrotul A'yun, S.T., M.T., I.P.M.,
ASEAN.Eng.)
NIP 198910042018012001

Penguji IV



(Oktavi Elok Hapsari, M.T)
NIP 198510042014032004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Jember
Surabaya



(Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.)
NIP 196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

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 : MIFTAKHUL AKHYAR
NIM : H73218035
Fakultas/Jurusan : FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
E-mail address : H73218035@uinsby.ac.id

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 FASILITAS WISATA EDUKASI MANGROVE DI PANTAI TIMUR
SURABAYA DENGAN PENDEKATAN EKOLOGI ARSITEKTUR

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif 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, 17 Juli 2022

Penulis

Miftakhul Akhyar

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dan dikenal mempunyai hutan mangrove terluas di dunia dengan tingkat keanekaragaman hayati tinggi. Namun, menurunnya kualitas mangrove masih terjadi yang disebabkan oleh peralihan lahan mangrove menjadi tambak, pencemaran limbah rumah tangga dan industri menjadi ancaman serius bagi hutan mangrove.

Menanggapi isu tersebut, kawasan ini akan difokuskan penataan wisatanya, karena keberadaan ekosistem mangrove cukup mendukung untuk dijadikan objek wisata dan sarana edukasi. Dalam hal ini, pemerintah saat ini melakukan pengembangan wisata bahari mangrove di Surabaya yaitu di kawasan Gunung Anyar. Penggunaan pendekatan ekologi arsitektur merupakan tanggapan sebagai solusi membangun yang tidak merusak ekosistem mangrove, dengan mengintegrasikan desain eko-arsitektur secara fisik, sistemik dan menekankan pentingnya interaksi manusia dengan lingkungan. Pendekatan ekologi juga relevan dan berhubungan dengan isu lingkungan untuk menjaga keseimbangan dan keberlanjutan ekosistem mangrove.

Kata Kunci : Pantai Timur Surabaya, Mangrove Gunung Anyar, Wisata Edukasi & Konservasi, Ekologi

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

Indonesia is the largest archipelagic country in the world and its know to have the largest mangrove forest in the world with highest biodiversity. However, the decline in the quality of the mangrove still occurs due to conversion of mangrove land into ponds, household waste pollution, and the industrial become serious threat for mangrove forest.

Responding to that problem, this area will regulate its tourism arrangement, because the existance of a mangrove ecosystem is quite supportive to be used as a tourist attraction and educational facility. In this case the government is currently developing mangrove marine tourism in Surabaya, namely in the Gunung Anyar area. The use of an architectural approach is a response as a building solution that does not involve mangrove ecosystems, by integrating physical of eco-architectural design, systems and the importance of human interaction with the environment. Close ecology is also relevant and relates to environmental issues to maintain balance and mangrove ecosystems.

Keyword : *Surabaya East Beach, Gunung Anya's Mangrove, Educational tour & conversation, Architecture Ecology.*

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SEMINAR TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
.....	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah dan Tujuan Perancangan.....	3
1.2.1 Rumusan Masalah	3
1.2.2 Tujuan Perancangan.....	3
1.3 Batasan Perancangan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Objek.....	5
2.1.1 Pemahaman Terkait Kawasan Konservasi Mangrove	5
2.1.2 Analisis Fungsi & Aktivitas Pada Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove	11
2.1.3 Pemrograman Ruang.....	13
2.2 Gambaran Kondisi Site.....	16
2.2.1 Gambaran Umum Site Rancangan.....	16
2.2.2 Kebijakan Pengguna Lahan	20
2.2.3 Potensi Site.....	21
BAB III	22
PENDEKATAN (TEMA) & KONSEP PERANCANGAN.....	22
3.1. Pendekatan Rancangan	22
3.1.1 Konsep Pendekatan Ekologi Dalam Arsitektur.....	22
3.1.2 Prinsip, Unsur-Unsur & Pola Perencanaan Ekologi.....	23

3.1.3 Karakteristik & Penerapan Eko-Arsitektur.....	24
3.1.4 Integrasi Islam.....	24
3.2. Konsep Perancangan	26
BAB IV	28
ANALISIS MASALAH PERANCANGAN	28
4.1 Rancangan Arsitektur.....	28
4.1.1 Bentuk Arsitektur	28
4.1.2 Organisasi Ruang.....	30
4.1.3 Sirkulasi dan Aksesibilitas.....	33
4.1.4 Eksterior dan Interior	34
4.1.5 Rancangan Struktur.....	37
4.2 Implementasi Desain	39
4.3 Rancangan Utilitas.....	42
4.3.1 Utilitas Sistem Air Bersih, Kotor dan Kotoran.....	42
4.3.2 Penghawaan.....	44
4.3.2 Utilitas Sampah.....	44
BAB V.....	46
KESIMPULAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Umum Zonasi Mangrove di Kawasan Asia-Pasifik.....	9
Gambar 2.2 Orientasi Site Terpilih	16
Gambar 2.3 Batasan Objek di Sekitar Site.....	19
Gambar 2.4 Topografi Tapak.....	19
Gambar 2.5 Aksesibilitas Site	20
Gambar 4.1 Bentuk Arsitektur	28
Gambar 4.2 Bentuk Tipologi Bangunan	29
Gambar 4.3 Zoning Makro.....	30
Gambar 4.4 Zonasi Kawasan	31
Gambar 4.5 Blokplan	31
Gambar 4.6 Layout Ruang	32
Gambar 4.7 Layout Ruang Berupa Bangunan	33
Gambar 4.8 Aksesibilitas & Sirkulasi	34
Gambar 4.9 Elemen Ruang Luar.....	35
Gambar 4.10 Elemen Ruang Dalam.....	36
Gambar 4.11 Rencana Struktur Bawah.....	37
Gambar 4.12 Rencana Pondasi Kawasan.....	38
Gambar 4.13 Rencana Struktur Tengah.....	38
Gambar 4.14 Rencana Struktur Atas.....	39
Gambar 4.15 Skema Sumur Resapan	43
Gambar 4.16 Rencana Utilitas Air bersih & Kotoran.....	43
Gambar 4.17 Skema Distribusi Solar Panel.....	44
Gambar 4.18 Rencana Utilitas Sampah	44
Gambar 4.19 Rencana Utilitas Kebakaran.....	45

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Analisis Fungsi.....	13
Tabel 2.2 Kebutuhan Ruang.....	16
Tabel 3.1 Penerapan Konsep.....	27
Tabel 4.1 Implementasi Desain.....	42



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia. Saat ini Indonesia tercatat memiliki 17.499 pulau yang terbentang dari Sabang hingga Merauke, dengan luas total wilayah sekitar 7,81 juta km². Dari total luas wilayah tersebut, 3,25 juta km² adalah lautan dan sekitar 2,01 juta km² yang berupa daratan (Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut). Dengan luasnya wilayah laut yang ada, Indonesia memiliki potensi besar yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian khususnya dalam bidang pariwisata. Hal ini karena pariwisata merupakan sumber penerimaan devisa negara dan kesejahteraan bagi penduduk daerah tujuan wisata. Pariwisata Bahari merupakan salah satu alternatif pariwisata yang perlu dikembangkan secara berkelanjutan. Dalam rangka mendorong program pembangunan kepariwisataan, wisata bahari Mangrove merupakan salah satu sektor strategis dan unsur penting dalam pembangunan pariwisata pesisir.

Ekosistem hutan mangrove merupakan refleksi dinamik antara variasi iklim dari proses-proses yang terjadi di kawasan pesisir dan kombinasi interaksi biologis, antara lain seperti flora, fauna dan elemen fisiknya termasuk intervensi aktivitas manusia (Percival & Womersley, 1975). Dilihat dari aspek fisik, ekosistem mangrove merupakan pelindung kawasan pesisir dan memainkan peran penting dalam keseimbangan rantai makanan di suatu perairan. Disamping itu kawasan Mangrove juga memiliki potensi tinggi sebagai model wisata berbasis alam yang mengintegrasikan nilai-nilai konservasi berkelanjutan dan edukasi.

Meski memiliki banyak potensi dan dampak positif bagi biosfer, saat ini sumberdaya mangrove terancam hilang yang disebabkan peralihan lahan menjadi lahan pertanian, pembangunan besar-besaran, erosi pantai dan pemanfaatan mangrove yang tidak *sustainable* (Khazali Noor dkk, 2006). Sehingga konsep yang

diperlukan dalam pengembangan wisata ini yaitu konsep ekologi yang berbasis pada konservasi dengan mengoptimalkan keunikan dan kondisi wilayah Wisata Anyar Mangrove (WAM). Konsep ekologi arsitektur merupakan desain yang memadukan antara perpaduan alam dan teknologi yang kemudian diterapkan pada semua tingkat untuk menciptakan bentuk bangunan, lanskap, dan kota (Cowan dan Ryn, 1996).

Pantai Timur Surabaya (Pamurbaya) saat ini melakukan pengembangan wisata bahari mangrove di Surabaya. Hal tersebut tercantum dalam RT/RW pengembangan wisata bahari mangrove di Surabaya dikenal dengan sebutan Pengembangan *Surabaya Coastal Tourism Area*. (Ghazali, Setyobudiandi, & Kinseng, 2014). *Surabaya Coastal Tourism Area* memiliki 2 (dua) kawasan hutan mangrove yaitu kawasan Kelurahan Wonorejo dan Gunung Anyar. Mangrove Gunung Anyar merupakan bagian dari Wisata Anyar Mangrove (WAM) dan kebun Raya mangrove pertama di dunia. Hanya saja, meski memiliki potensi wisata yang tinggi, namun tingkat keberlanjutan mangrove Gunung Anyar saat ini masih kurang optimal seperti kurangnya wahana, dan tidak terintegrasi kendaraan umum. Wisata Anyar Mangrove Gunung Anyar juga akan difokuskan penataan wisatanya, karena keberadaan ekosistem mangrove cukup mendukung untuk dijadikan objek wisata dan sarana edukasi dan penelitian bagi keberlanjutan ekosistem mangrove khususnya Pamurbaya. Di Pamurbaya terdapat 147 spesies burung yang teridentifikasi, diantaranya 84 spesies burung yang diketahui menetap di Pamurbaya, 12 spesies termasuk jenis yang dilindungi. Dan ada 44 jenis burung migran yang singgah di Pamurbaya (Wulandari, & Hariadi, 2016).

Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove di Pantai Timur Surabaya (Pamurbaya) merupakan balai konservasi ekosistem mangrove sekaligus wadah kegiatan wisata edukasi di Wisata Anyar Mangrove (WAM) Gunung Anyar. Krisis ekologis dan kerusakan lingkungan membuka peran pendekatan ekologi arsitektur sebagai solusi membangun yang tidak merusak ekosistem mangrove, dengan mengintegrasikan desain eko-arsitektur secara fisik, sistemik dan menekankan pentingnya interaksi manusia dengan lingkungan sehingga keutuhan biosfer terpenuhi untuk generasi

yang akan datang. Diharapkan penggunaan material alamiah seperti bambu dan kayu merupakan jawaban dari konsep ekologi yang ramah lingkungan. Kemudian dalam konteks penerapan nilai-nilai Islam, pendekatan ekologi juga relevan dan berhubungan dengan isu lingkungan untuk menjaga keseimbangan dan keberlanjutan ekosistem mangrove.

1.2 Rumusan Masalah dan Tujuan Perancangan

1.2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan terkait bagaimana menciptakan konsep desain seminar tugas akhir kawasan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove yang menerapkan pendekatan ekologi dengan Konsep *ishlah al hayah* dengan mengoptimalkan potensi kawasan Ekosistem Mangrove di Pantai Timur Surabaya dan meminimalisir dampak negatif pada lingkungan.

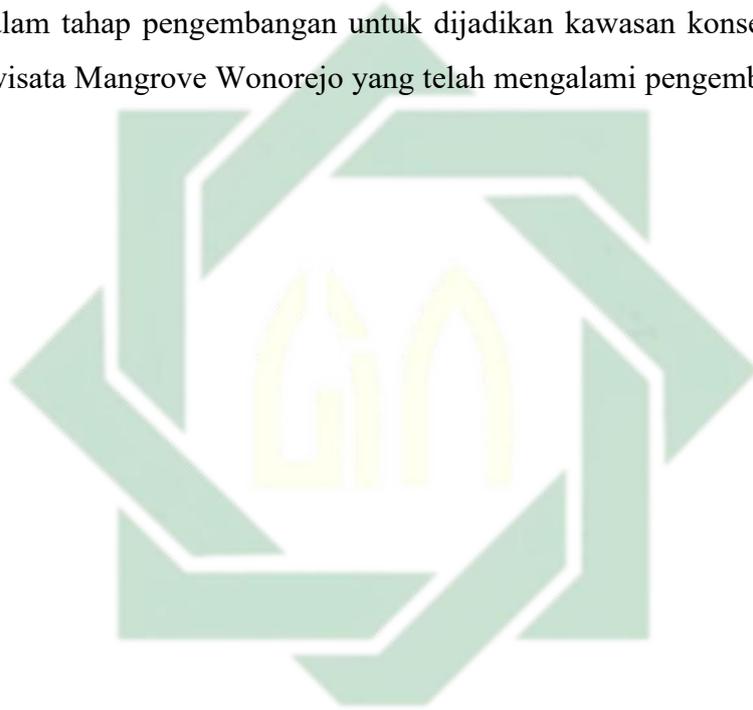
1.2.2 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan ini adalah membuat desain kawasan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove yang dapat memulihkan lingkungan serta mengoptimalkan potensi kawasan dengan mengimplementasikan pendekatan ekologi arsitektur. Pendekatan ekologi merupakan pendekatan yang menekankan interaksi dinamis antara alam dan manusia sebagai komunitas bagian yang saling bergantung. Hal ini merupakan Tanggung jawab manusia untuk memahami lingkungan sebagai penatalayanan, semacam etika pengelolaan yang didikte oleh batasan dan batasan biofisik yang bukan berasal dari kebutuhan manusia tetapi dari alam itu sendiri. Metode pendekatan ekologi arsitektur dapat mengurangi dampak terhadap alam sekitar dan memiliki konstruksi bangunan yang ramah lingkungan serta hemat energi. Sehingga pendekatan ekologi arsitektur sesuai dengan perancangan Pusat Konservasi Mangrove yang selaras dengan alam.

1.3 Batasan Perancangan

Batasan dalam perancangan kawasan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove yaitu merancang ruang lingkup mangrove dan burung migran dengan beberapa fungsi kegiatan yang memfasilitasi pengembangan ilmu pengetahuan, konservasi dan wisata. Batasan konservasi yang dikembangkan dalam perancangan ialah penanaman

mangrove, penelitian mangrove. Sedangkan Batasan wisata edukasi ialah tracking mangrove, wisata air (dermaga), galeri mangrove dan burung lokal maupun migran, aula pameran, . Selain itu kawasan mangrove Gunung anyar yang dikelola oleh pemkot ini dirancang untuk menjangkau lapisan masyarakat Surabaya maupun luar Surabaya dengan model pengembangan wisata di kawasan konservasi. Wisata anyar mangrove Gunung Anyar dibuka untuk umum pada tahun 2015 dan saat ini masih dalam tahap pengembangan untuk dijadikan kawasan konservasi, berbeda dengan wisata Mangrove Wonorejo yang telah mengalami pengembangan terlebih dahulu.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Objek

Kawasan Wisata Edukasi mangrove merupakan objek rancangan yang mewadahi kegiatan wisata alam, balai konservasi dan edukasi. Aktivitas yang diwadahi tidak hanya wisata tetapi juga mengelola (konservasi) hingga balai penelitian, sehingga pengunjung memperoleh edukasi tentang ekosistem mangrove dan keberlanjutan ekosistem mangrove bagi masa yang akan datang.

2.1.1 Pemahaman Terkait Kawasan Konservasi Mangrove

Undang-undang No. 5 Tahun 1990 menjelaskan tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, bahwa pengertian konservasi pada hakekatnya merupakan upaya untuk mengelola sumberdaya alam hayati yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilai serta keanekaragamannya. Pengertian kawasan konservasi dalam undang-undang tersebut meliputi kawasan suaka alam (KSA) dan kawasan pelestarian alam (KPA). Selain itu konservasi menurut *American Dictionary* dapat diartikan sebagai : “*The use of natural resources for the greatest good to greatest number of people for the longest time*” atau dapat diartikan sebagai pemanfaatan sumber daya alam untuk sebesar-besarnya kebaikan dan sebanyak-banyak orang untuk jangka waktu panjang. Selain itu secara harfiah kata konservasi dalam bahasa Indonesia merupakan terjemahan dari kata *conservation* yang dalam bahasa Inggris merupakan susunan dari kata *con* berarti *together* atau bersama, ditambah kata *servare* yang berarti *to keep* (memelihara) atau *to save* (menyelamatkan). Jadi konservasi memiliki arti menjaga atau apa yang kita miliki.

A. Kebijakan dan Peraturan Pengelolaan Mangrove

Diketahui bahwa ekosistem mangrove merupakan formasi yang penting dalam kawasan pesisir. Saat ini, Indonesia dikenal mempunyai hutan mangrove terluas di dunia dengan tingkat keanekaragaman hayati tinggi dengan luas hutan mangrove sekitar 3,2 juta ha yang merupakan 21% dari total luas hutan mangrove dunia (Nasional, 2013). Namun dalam buku Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia oleh Khazali Noor dkk (2006) menyatakan bahwa hutan mangrove di Pulau Jawa telah mengalami kerusakan atau telah hilang sekitar 90% dan hanya sedikit dari areal mangrove yang tersisa masuk kedalam kawasan lindung. Peningkatan pembangunan di wilayah pesisir, peralihan lahan mangrove menjadi tambak, pencemaran limbah rumah tangga dan industri menjadi ancaman serius bagi hutan mangrove.

Dalam kondisi demikian, aturan setempat yang berupa hukum adat seringkali terkesampingkan oleh insentif ekonomi jangka pendek. Menanggapi hal itu, pemerintah kemudian membuat peta Tata Guna Hutan Kesepakatan (TGHK) serta beberapa peraturan dalam berbagai tingkat yang berkaitan dengan pengelolaan mangrove. Peraturan yang paling relevan diantaranya terkait dengan aturan mengenai kebijakan jalur hijau serta sistem areal perlindungan. Jalur hijau adalah zona perlindungan mangrove yang dipertahankan di sepanjang pantai dan tidak diperbolehkan untuk ditebang, dikonversikan atau dirusak. Fungsi jalur hijau pada prinsipnya adalah untuk mempertahankan pantai dari ancaman erosi serta untuk mempertahankan fungsi mangrove sebagai tempat berkembangbiak dan berpijah berbagai jenis ikan.

Kebijakan pemerintah tentang jalur hijau dijelaskan pada SK Presiden No.32 Tahun 1990 mengenai Pengelolaan Kawasan Lindung. Selain itu, kementerian pertanian dan kementerian kehutanan mengeluarkan Surat Keputusan Bersama No. KB 550/246/ KPTS/1984 dan No. 082/KPTS-II/1984, yang menjelaskan tentang pelestarian jalur hijau selebar 200 meter sepanjang

pantai, melarang penebangan mangrove di Jawa, serta melestarikan seluruh mangrove yang tumbuh pada pulau-pulau kecil (kurang dari 1.000 ha.)

Kebijakan pemerintah dalam pengembangan dan tata kelola mangrove telah dikembangkan, diantaranya adalah :

1. Kebijakan nasional dibidang pengelolaan keanekaragaman hayati lautan;
2. Strategi nasional dibidang pengelolaan mangrove;
3. Kebijakan nasional dibidang pembangunan pedesaan;
4. Strategi nasional dibidang pengelolaan jalur hijau pesisir.

Kebijakan-kebijakan diatas sangat bermanfaat untuk memberikan kejelasan dalam pengelolaan sumber daya mangrove. Akan tetapi, disadari bahwa pengelolaan mangrove yang baik tidak akan tercapai hanya dengan mengembangkan kebijakan-kebijakan, mengukuhkannya menjadi suatu kawasan lindung atau dalam bentuk jalur hijau saja. Pengelolaan juga akan sangat tergantung pada bagaimana mengakomodasikan serta mengontrol kebutuhan masyarakat yang tinggal dan hidup di sekitar mangrove. (Khazali Noor dkk, 2006)

B. Tujuan dan Peran Konservasi

Pada tahun 1970-an, Konservasi Sumber Daya Alam hayati dan ekosistem di Indonesia mulai mendapat perhatian dan mengalami perkembangan. Dalam UU RI No. 5 Tahun 1990 tentang KSDAH Pasal 3 dirumuskan tujuan konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya, yakni “Mengusahakan terwujudnya kelestarian sumber daya alam hayati serta keseimbangan ekosistemnya sehingga dapat lebih mendukung upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia”. Untuk mendukung pengembangan kawasan konservasi hendaknya berdasarkan tiga tujuan konservasi sumber daya alam. (Muntasib & Masy’ud, 2020)

1. Terwujudnya kelestarian atau keberlanjutan (sustainability) keberadaan sumber daya alam,

2. Terpelihara dan dipertahankannya kualitas keanekaragaman sumber daya alam dan keseimbangan ekosistemnya serta,
3. Peningkatan nilai manfaat atau kegunaan sumber daya alam bagi kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia.

Sedangkan peranan kawasan konservasi dalam pembangunan meliputi: (Joko, 2014)

1. Penyelamat usaha pembangunan dan hasil-hasil pembangunan;
2. Pengembangan ilmu pendidikan;
3. Pengembangan kepariwisataan dan peningkatan devisa;
4. Pendukung pembangunan bidang pertanian;
5. Keseimbangan lingkungan alam;
6. Manfaat bagi manusia.

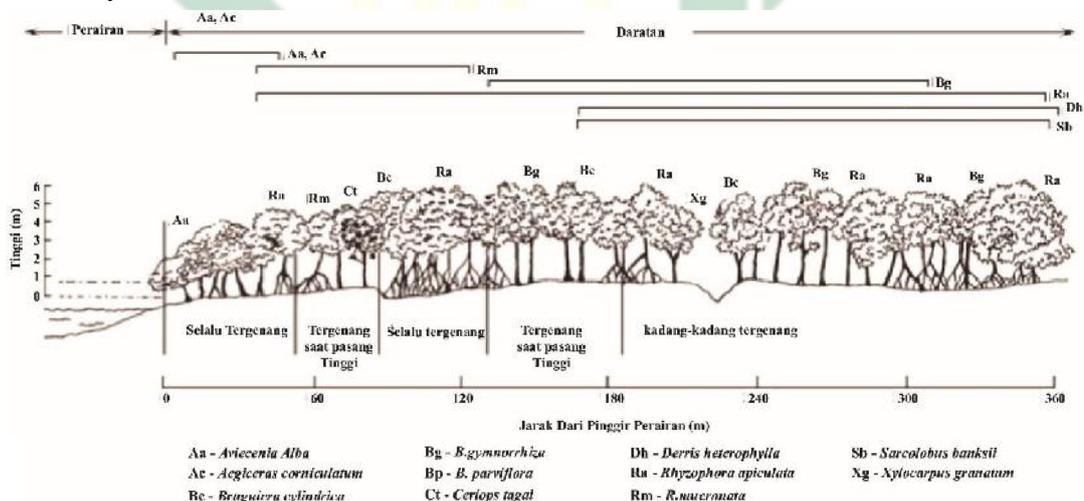
C. Klasifikasi Mangrove

Pada buku Tomlinson (2016) yang berjudul *The botany of mangroves* mengklasifikasikan vegetasi mangrove menjadi mangrove mayor, mangrove minor dan mangrove ikutan.

1. Mangrove sejati utama (mayor) adalah tumbuhan yang tumbuh pada wilayah pasang surut dan membentuk tegakan murni. Mangrove jenis ini jarang bergabung dengan tanaman darat,
2. Mangrove sejati minor (tambahan) adalah bukan komponen penting dari mangrove dan biasanya ditemukan di daerah tepi atau lebih ke arah darat
3. Sedangkan mangrove ikutan adalah tumbuhan yang tidak pernah tumbuh di komunitas mangrove sejati dan biasanya tumbuh bergabung dengan tumbuhan daratan.

D. Zonasi Mangrove

Di Indonesia tercatat 202 jenis tumbuhan mangrove, meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis paku. Dari 202 jenis tersebut, 43 jenis (di antaranya 33 jenis pohon dan beberapa jenis perdu) ditemukan sebagai mangrove sejati (*true mangrove*), sementara jenis lain ditemukan di sekitar mangrove dan dikenal sebagai jenis mangrove ikutan (*associate mangrove*) (Khazali, Noor, & Suryadiputra, 2012). Menurut muzaki dkk (2012) menyatakan bahwa Keanekaragaman jenis flora kawasan mangrove Gununganyar tertinggi dibandingkan dengan Mangrove Kenjeran-Mulyosari, Mangrove keputih dan Mangrove Wonorejo. Di ketiga lokasi tersebut, Terdapat jenis mangrove yang tidak ditemukan yaitu *bogem Sonneratia ovata* dan *Scyphiphora hydrophyllacea*. Kemudian Menurut Rusila Noor dkk (2012) menyebutkan bahwa mangrove umumnya tumbuh dalam 4 zona yaitu;



Gambar 2.1 Pola Umum Zonasi Mangrove di Kawasan Asia-Pasifik

Sumber : Kementrian Kelautan dan Perikanan

1. Mangrove terbuka

Mangrove terbuka merupakan hutan bakau yang menghadap dengan laut. (Muzaki, Saptarini, Kuswyatasari, & Sulisetyono, 2012) menemukan bahwa di Mangrove Gunung Anyar jenis *Avicennia* spp masih mendominasi tegakan mangrove di zona terbuka, diselingi oleh beberapa jenis lain seperti

Rhizophora spp, Sonneratia spp dan Bruguiera spp. Zona terbuka memiliki lebar 55 – 250 meter dengan rata-rata 145 meter.

2. Mangrove tengah

Mangrove di zona ini terletak dibelakang mangrove zona terbuka. Kondisi zona tengah di wilayah ini tidak berbeda jauh dengan wilayah Wonorejo. Di pematang tambak umum ditanami pohon api-api *Avicennia marina*. Tegakan mangrove alami dijumpai terutama pada lahan-lahan kosong dengan jenis utama adalah api-api (*Avicennia spp*), kayu wuta dan nyiri serta tinjang (*Bruguiera spp*).

3. Mangrove payau

Mangrove berada disepanjang sungai berair payau hingga hampir tawar. Zona mangrove payau terdapat di sepanjang sempadan kali Gununganyar dan kali Tambakoso serta beberapa saluran di kawasan pertambakan. Ketebalan mangrove di sempadan sungai berkisar antara 10 – 50 meter. Pada area sekitar muara hingga sejauh 500 dari pantai umum dijumpai pohon api-api (*Avicennia spp*) dan semak jeruju (*Acanthus spp*).

4. Mangrove daratan

Mangrove berada di zona perairan payau atau hampir tawar di belakang jalur hijau mangrove yang sebenarnya. Jenis -jenis yang umum ditemukan pada zona ini ditemukan flora penyusun vegetasi digantikan oleh jenis-jenis mangrove lain seperti kayu wuta, glagah, nipah dan waru.

E. Potensi dan Manfaat Mangrove

Hutan mangrove merupakan habitat beberapa jenis makhluk hidup untuk berkembang biak seperti udang, ikan, dan bahkan kepiting. Kehilangan hutan mangrove berarti kehilangan habitat ikan yang artinya akan berdampak pada penurunan pendapatan bagi nelayan. Selain memiliki fungsi ekologi yang sedemikian vital, mangrove juga telah lama dikenal memiliki manfaat ekonomi yang sangat potensial, diantaranya sebagai berikut:

1. Kayu mangrove merupakan bahan baku kayu bakar yang ramah lingkungan.
2. Batang mangrove dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi, kambing, maupun unggas.
3. Penanaman mangrove seperti *Rhizophora* sp dan *Avicennia* sp pada lahan pertambakan dapat meningkatkan produktivitas tambak.

Selain itu, mangrove juga memiliki potensi wisata yang bisa dikembangkan menjadi wisata alam yang bertujuan untuk keberlangsungan mangrove itu sendiri.

2.1.2 Analisis Fungsi & Aktivitas Pada Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove

Analisis fungsi merupakan langkah pengamatan dan pemilihan untuk mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang terdapat pada objek perancangan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove. Dalam perancangan ini terdapat 5 fungsi yang menjadi kegiatan yaitu fungsi wisata edukasi, fungsi konservasi, fungsi penelitian, fungsi komersial, dan fungsi pengelola. Dari analisis fungsi tersebut akan terbagi zonasi objek dalam perancangan. Berikut penjabaran lima kategori fungsi tersebut :

1. Fungsi Wisata Edukasi

Merupakan suatu proses pembelajaran yang dilakukan secara formal ataupun non formal yang bertujuan untuk memberikan mendidik, memberikan ilmu pengetahuan. Fungsi ini bertujuan agar masyarakat yang berkunjung teredukasi, menikmati kawasan mangrove sebagai nilai jual dan mengerti tentang pentingnya mangrove bagi biosfer untuk saat ini hingga masa depan.

2. Fungsi Konservasi

Merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk melindungi, melestarikan, dan memanfaatkan mangrove sehingga kestabilan daerah pesisir terjaga baik secara fisik ataupun langsung dari pengaruh dari berbagai macam faktor.

3. Fungsi Penelitian

Merupakan menyelidiki keadaan melalui percobaan (eksperimen) atau melalui observasi (pengamatan) sehingga menemukan solusi dari suatu masalah.

4. Fungsi Komersial

Merupakan aktivitas jual beli ataupun perdagangan

5. Fungsi Pengelola

Merupakan kegiatan kantor yang hanya bisa diakses oleh pengelola maupun petugas

Berdasarkan 5 fungsi di atas pada objek perancangan, dapat diketahui jenis kegiatan pengguna yang akan melakukan aktivitas pada Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove.

Table 2.1 Analisis Fungsi

No	Fungsi & Aktivitas Utama	Deksripsi Aktivitas Utama	Pelaku
A. Fungsi Wisata Edukasi			
1	Aula pameran	Memberikan literasi dan wadah edukasi bagi pengunjung dengan cara memamerkan hasil kriya maupun olahan mangrove.	Pengunjung & pengelola
2	Menyusuri mangrove	Kegiatan outdoor dengan cara mengelilingi area mangrove	Pengunjung
3	Pelayanan	Aktivitas untuk melakukan titip barang, pendaftaran ke wisata mangrove dan melayani informasi	Pengelola
4	Galeri Mangrove	Sebagai wadah pusat informasi mengenai pentingnya mangrove & ekosistem seperti burung migran maupun lokal	Pengunjung dan Pengelola
5	Pujasera	Kegiatan yang berada di indoor maupun outdoor dengan menikmati makanan olahan dari mangrove maupun khas Surabaya	Penjual dan pengunjung
6	Pengelolaan Wisata Edukasi	Melaksanakan pengelolaan kawasan pada tapak sehingga area dapat terjaga dengan baik	Pengelola
7	Dermaga	Menawarkan hiburan bagi pengunjung dengan menyediakan fasilitas permainan seperti wisata air & taman bermain untuk anak-anak	Pengunjung & Pengelola
8	Gazebo	Kegiatan bersantai dan swa foto dengan menyediakan ruang terbuka	Pengunjung
9	Instalasi bambu	Kegiatan swa foto di alam terbuka (mangrove)	Pengunjung

No	Fungsi & Aktivitas Utama	Deksripsi Aktivitas Utama	Pelaku
B. Fungsi Konservasi			
1	Pelatihan mangrove Indoor	Kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang dengan minat yang sama yaitu pengenalan dan sebagai tukar diskusi tentang pentingnya mangrove dan upaya konservasi mangrove	Pengunjung (peserta Workshop) & Pengelola
2	Pelatihan mangrove Outdoor	Aktivitas yang dilakukan di outdoor dengan cara berpraktek menanam mangrove secara langsung	Pengunjung (peserta Workshop) & Pengelola
C. Fungsi Penelitian			
1	Observasi / bird watching	Aktivitas yang dilakukan di outdoor untuk meneliti habitat aviary (burung migran) dan ekosistem mangrove	Pengunjung
D. Fungsi Komersial			
1	Pusat Kerajinan Tangan	Sebagai wadah yang menampung kerajinan karya olahan masyarakat lokal khas mangrove ataupun aviary	Penjual dan pengunjung
2	Pusat Kuliner	Mengenalkan makanan ataupun minuman olahan khas mangrove maupun makanan ataupun minuman daerah	Penjual dan pengunjung
E. Fungsi Pengelola			
1	Pelayanan	Aktivitas untuk melakukan titip barang, pendaftaran ke wisata mangrove, melayani informasi, dan aktifitas biasa kantor	Pengelola

Sumber : Analisis 2021

2.1.3 Pemrograman Ruang

Objek perancangan fasilitas wisata edukasi mangrove ini mengakomodasi kegiatan konservasi edukasi dan wisata yang difasilitasi dengan beragam kebutuhan ruang dalam bangunan. Pada setiap bangunan dilengkapi dengan ruang-ruang untuk mewadahi aktivitas bagi pengguna. Tabel berikut menjelaskan fasilitas ruang yang terdapat di objek perancangan ini.

Table 2.2 Kebutuhan Ruang

No	Kebutuhan Ruang	Deksripsi Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Luas (m ²)
A. Bangunan utama				
1.	Kios makanan	Berupa ruang dapur dan tempat saji makanan dan minuman	Luas Ruang Area 8 m ² dan 6m ²	14
2	Kios toko	Berupa ruang untuk jual cenderamata dll	Luas Ruang Area 8 m ² @2 area tipikal	16
3	Cafetaria	Kapasitas per ruang 15-20 orang orang pengunjung	Luas Ruang Area 42 m ²	50
4	Aula	Berisi area tunggu dan administrasi maupun sebagai aula pintu masuk bagi pengunjung	Luas Ruang Area 65 m ²	65
5.	Staff kantor	Berisi area kantor untuk pengelola	Luas Ruang Area 39 m ² dan menampung orang 10 orang	39

No	Kebutuhan Ruang	Deksripsi Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Luas (m ²)
6.	Administrasi	Ruang kedatangan yang dilengkapi dengan ruang resepsionis dan meja kursi tempat tunggu.	Terdapat 1 meja 2 orang. Luas resepsionis 7m ² dan	7
7	R. rapat	Terdapat 1 meja besar dan beberapa kursi	Dapat menampung 6 org dengan luas 10m ²	10
8	Musholla	Ruang ibadah dengan 1 rak mampu menampung Menampung 6 org	Dapat menampung 6 org dengan luas 10m ²	10
9	Toilet Pengunjung	Dalam 1 area toilet perempuan terdapat 2 kamar toilet dan 3 kran air untuk wudhu. Dan Dalam 1 area toilet laki-laki terdapat 2 kamar toilet, 3 kran air	Toilet perempuan seluas 9m ² dan laki-laki seluas 9 m ² . Dengan total luas 18 m ²	18
B. Galeri 1				
1	Mangrove Ecological Value	Berisi panel tentang berharganya tumbuhan mangrove bagi kehidupan	Luas Ruang Area 13 m ²	13
2	Effort to conservation	Berisi rak rak jenis mangrove di Pamurbaya dengan interior terbuka ke luar	Luas Ruang Area 39 m ² kapasitas 20 pengunjung	39
3	Void (tanam mangrove)	Berisi display tumbuhan mangrove secara langsung di ruangan tertutup	Luas Ruang Area 11 m ²	11
4	Gudang	Berisi untuk menyimpan panel-panel	Luas ruang area 4 m	4
5	Toilet Pengunjung	Dalam 1 area toilet terdapat 1 kamar toilet perempuan dan toilet laki-laki .	Luas per ruang area yaitu 3 m. Disediakan 2 toilet	6
6	Threat and damaged room	Berisi panel tentang rusaknya tumbuhan mangrove karena berbagai faktor	Luas Ruang Area 18 m ²	18
C. Galeri 2				
1	Coastal community habit	Berupa ruang dinding terbuka meja maupun panel dinding yang mengedukasi pengunjung tentang kehidupan masyarakat pesisir	Ukuran luas ruang 15 m	13
2	Natural Product from mangrove	Berupa ruang dinding terbuka meja maupun panel dinding.	Mampu menampung 20 orang dengan luas 50m ²	42
3	Gudang	Berisi untuk menyimpan panel-panel	Luas ruang area 8 m	7
4	Residence & Migratory bird	Berisi panel tentang burung lokal yang singgah di mangrove Pamurbaya	Luas ruang area 15 m	22
D. Musholla Café & Toilet				
1	Kios makanan	Berupa ruang dapur dan tempat saji makanan dan minuman	Luas Ruang Area 7 m ² dan @3 area	21
2	Cafeteria	Kapasitas per ruang 15-20 orang orang pengunjung	Luas Ruang Area 42 m ²	42
3	Teras Cafeteria	Kapasitas per ruang 5-10 orang orang pengunjung	Luas Ruang Area 20	20
4	Gudang Alat Tanam	Berisi alat-alat untuk merawat mangrove	Luas Ruang Area 6	6
5	Gudang Alat Dermaga	Berisi alat-alat untuk menaiki wahana perahu	Luas Ruang Area 6	6

No	Kebutuhan Ruang	Deksripsi Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Luas (m ²)
6	Toilet & wudhu wanita	Dalam 1 area toilet wanita terdapat 2 kamar toilet dan 2 kran air.	Luas Ruang Area 10	10
7	Toilet & wudhu Pria	Dalam 1 area toilet perempuan terdapat 2 kamar toilet dan 2 kran air.	Luas Ruang Area 10	10
8	Musholla	Terdapat rak untuk simpan peralatan shalat	Luas Ruang Area 29	29
9	Teras	Untuk aktivitas luar pengunjung dan pengelola dari luar maupun dalam tapak	Luas Ruang Area 22	22
E. Penyimpanan Bibit & Aula				
1	Aula Workshop	Berupa ruang dinding terbuka yang cukup luas,	Mampu menampung 70 org, luas aula workshop 48 m ²	48
2	Ruang simpan bibit	Berisi rak penyimpanan bibit dan tempat pencucian bibit-bibita baru	Luas ruang 12m ²	42
3	Media tanam mangrove (Bedeng) *opsional	Terdapat rak-rak untuk menyimpan bibit mangrove ke media tanam. Bangunan ini bersifat semi permanen setelah mangrove tumbuh >1.5m akan dibongkar	Luas tiap bedeng 1x 5 m dengan kapasitas mangrove adalah 1200 bibit. @4bangunan tipikal	20
4	Gudang	Berisi untuk menyimpan peralatan berkebun	Luas ruang 6m	6
F. Dermaga				
1	Dermaga	Tempat menunggu untuk menaiki wisata perahu dan terdapat kursi memanjang dalam bangunan	Kapasitas orang mencapai 12 orang. Dengan luas area 15 m ²	15
G. Fazebo				
1	Gazebo	Area untuk istirahat dan swa foto. Terdapat kursi memanjang dan spot foto di area belakang	Terdapat 5 bangunan tipikal dengan kapasitas 7 orang. Luas area adalah 10 m ²	50
H. Penyimpanan Bibit				
1	Ruang simpan bibit	Berisi rak penyimpanan bibit dan tempat pencucian bibit-bibita baru	Luas ruang 12m ²	42
2	Media tanam mangrove (Bedeng) *opsional	Terdapat rak-rak untuk menyimpan bibit mangrove ke media tanam. Bangunan ini bersifat semi permanen setelah mangrove tumbuh >1.5m akan dibongkar	Luas tiap bedeng 1x 5 m dengan kapasitas mangrove adalah 1200 bibit. @4bangunan tipikal	20
3	Gudang	Berisi untuk menyimpan peralatan berkebun	Luas ruang 6m	6
I. Menara Pandang				
1.	Menara pandang	Pemantau kawasan ekosistem mangrove dan burung	Pada Lantai 1 memiliki Luas area 34 m ² . Lantai 2 memiliki luas 6m ² . Lantai 3 memiliki luas 6m ² Lantai 4 memiliki luas 36m ² . Total 82 m ² Memiliki 2 area tipikal @164	164
J. Area Parkir				
1	Ruang security	Tempat pengawasan keamanan kapasitas 2 orang	1 unit	6
2	Parkir motor	Ukuran ruang parkir tiap 1m x 2m	Kapasitas 120 motor	240

No	Kebutuhan Ruang	Deksripsi Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Luas (m ²)
3	Parkir mobil	Ukuran ruang parkir tiap 2,5m x 5m	Kapasitas 24 mobil	300
4	Parkir mobil Bus	Ukuran ruang parkir tiap 2,5m x 11m	Kapasitas 2 bus	55
Total Luas kebutuhan ruang				1584

Sumber : Analisis 2021

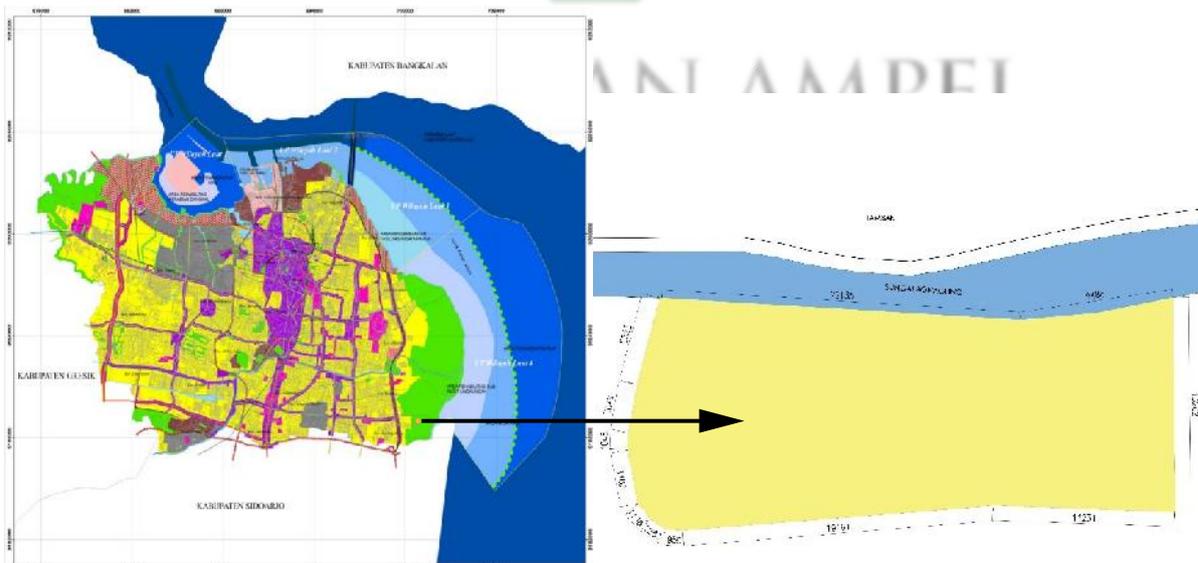
Berdasarkan hasil analisis pemrograman ruang, luas area terbangun adalah sebesar 1584 m² dengan menggunakan bahan dasar bambu tipe bangunan semi permanen .

2.2 Gambaran Kondisi Site

Lokasi site merupakan faktor yang penting dalam perencanaan dan perancangan suatu bangunan. Seperti halnya Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove dengan Pendekatan Ekologi yang berlokasi di wilayah pesisir (Pantai Timur Surabaya) Kelurahan Gunung Anyar. Dengan pertimbangan Kawasan pesisir adalah tumbuhnya hutan pasang surut (mangrove), merupakan ekosistem yang sangat spesifik dan unik, serta memiliki fungsi dan manfaat yang sangat besar terhadap kehidupan berbagai biota laut.

2.2.1 Gambaran Umum Site Rancangan

Lokasi terpilih berlokasi di kota Surabaya, di kelurahan Gunung anyar kecamatan Rungkut. Tepatnya berada di sepanjang Pamurbaya (Pantai Timur



Gambar 2.2 Orientasi Site Terpilih
Sumber : Analisis, 2021

Surabaya) sampai ke aliran sungai Bonagung Rungkut Surabaya. Luas area hutan mangrove seluas 2,9 ha dan di daerah tambak 47,64 ha. Konservasi mangrove tersebut dikelola oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Kota Surabaya sejak tahun 2015 dan dekat dengan kampus UPN veteran Jawa Timur yang memiliki jarak sekitar 2 km. Akses jalan untuk menuju ke hutan Mangrove Gunung Anyar Surabaya ini sudah bagus sehingga mudah dilewati baik oleh kendaraan beroda dua maupun kendaraan beroda empat, tetapi belum terintegrasi oleh Surabaya bus maupun angkutan kota. Selain itu lokasi ini tidak jauh dengan 4 kawasan mangrove lainnya yaitu Wonorejo, Keputih, Sukolilo, dan Gunung Anyar, sehingga memiliki potensi yang bagus bila dikembangkan untuk wisata edukasi dan balai konservasi. Luas lahan pada tapak memiliki 42.013 m² atau 4,2 Ha dengan status lahan Area Pengembangan WAM.

Kawasan mangrove Gunung Anyar memiliki keragaman jenis flora tertinggi dibandingkan dengan tiga lokasi lainnya (Wonorejo, Keputih dan Kenjeran - Mulyosari). Jenis mangrove yang tidak ditemukan antara lain *Bogem Sonneratia ovata* dan *Scyphiphora hydrophyllacea*. Jenis *Avicennia* spp masih mendominasi tegakan mangrove di zona terbuka, diselingi oleh beberapa jenis lain seperti *Rhizophora* spp, *Sonneratia* spp dan *Bruguiera* spp. Total ketebalan zona terbuka mencapai 55 – 250 meter dengan rata-rata 145 meter. Kondisi zona tengah di wilayah ini tidak berbeda jauh dengan wilayah Wonorejo. Di pematang tambak umum ditanami pohon api-api *Avicennia marina*. Tegakan mangrove alami dijumpai terutama pada lahan-lahan kosong dengan jenis utama adalah api-api (*Avicennia* spp), kayu wuta dan nyiri serta tinjang (*Bruguiera* spp) (Muzaki, Saptarini, Kuswyatasari, & Sulisetyono, 2012).

A. Mangrove Surabaya

Di Surabaya, keanekaragaman mangrove dapat dijumpai di 6 (enam) lokasi yaitu sekitar muara kali Sememi (Tambak Osowilangun), Tambak Wedi, Mulyosari, Keputih, Wonorejo dan Gunung Anyar. Menurut Muzaki dkk (2012) dalam buku Menjelajah Mangrove Surabaya tercatat 41 jenis mangrove di pesisir utara dan timur Surabaya, selain itu menurut data Dinas Lingkungan

Hidup (2017) tercatat 46 jenis mangrove dengan jenis mangrove sejati 14 jenis dan 32 jenis tumbuhan asosiasi. Kemudian data Dinas Lingkungan Hidup (2018) tercatat 47 jenis yang terdiri dari 24 jenis mangrove sejati dan 23 jenis tumbuhan asosiasi. Pada daerah pesisir Surabaya rata rata memiliki ketebalan 30-80 meter namun ada yang mencapai ketebalan 300 meter. Sedangkan kerapatan tegakan pohon mangrove di daerah tersebut di atas bervariasi, antara 500 – 2000 tegakan pohon per hektar sehingga dapat dikategorikan dalam kondisi “rusak (jarang)” hingga “baik (rapat)”; mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove di luar kawasan konservasi

Mangrove di Asia memiliki kemiripan dengan pola zonasi mangrove di Surabaya, yaitu di bagian mangrove terbuka ditumbuhi oleh *Avicennia* dan *Sonneratia*. Di zona mangrove tengah ditumbuhi oleh *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Lumnitzera*, *Xylocarpus*, *Nypa* dan berbagai jenis mangrove asosiasi. Di Zona mangrove belakang (daratan) umumnya didominasi oleh *Acanthus*, *Sesuvium* dan berbagai jenis mangrove asosiasi lainnya (Muzaki, Saptarini, Kuswyatasari, & Sulisetyono, 2012).

B. Batas Fisik Lahan

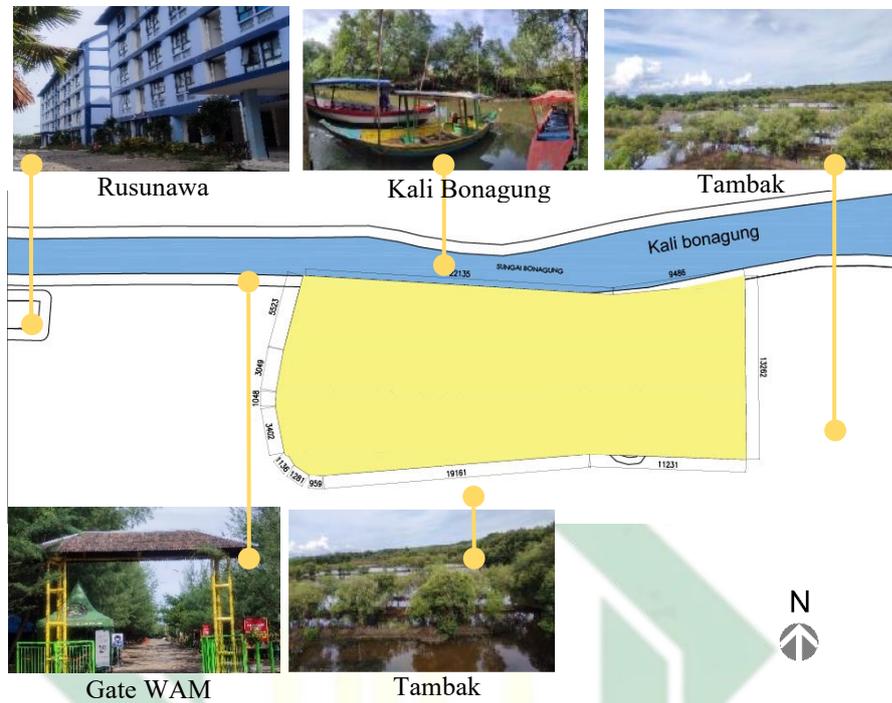
Adapun untuk batas-batas fisik lahan area tapak dapat dilihat pada gambar 3.2.

Batas sebelah utara : Kali Bonagung, Bozem

Batas sebelah selatan : Tambak

Batas sebelah barat : Tambak & Rusunawa

Batas sebelah timur : Tambak



Gambar 2.3 Batasan Objek di Sekitar Site
Sumber : Survei, 2021

C. Topografi

Tapak ini berlokasi di Jalan Medokan Sawah Timur Segoro Tambak Sedati dengan jenis tanah alufial (tanah lembek dan berlumpur) yang cenderung memiliki kemiringan rendah dengan ketinggian 1-4 meter diatas permukaan laut.



Gambar 2.4 Topografi Tapak
Sumber : Analisis, 2021

D. Aksesibilitas Site

Lokasi berada di kawasan Mangrove Gunung Anyar sehingga akses untuk masuk mudah diakses oleh kendaraan roda dua hingga roda empat. Namun, akses kendaraan umum seperti Suroboyo bis, bis umum dan mikrolet untuk mencapai area site hanya bisa di kawasan Jl. Rungkut Madya - Jl. Dr. Ir. H. Soekarno. Lebar jalan di sisi barat site (Jl. Medokan Sawah Timur) yaitu 5-6 m dengan kondisi aspal, sedangkan untuk jalan masuk site yaitu paving dan bila semakin masuk berlum tersentuh perkerasan sama sekali hanya tanah padat alami dengan lebar 4-5 m.



Gambar 2.5 Aksesibilitas Site
Sumber : Analisis, 2021

2.2.2 Kebijakan Pengguna Lahan

Dalam RPJMD Kota Surabaya 2016-2021, Kecamatan Gunung Anyar merupakan masuk dalam salah satu wilayah Program Pembangunan pengelolaan dan Peningkatan Ruang Terbuka Hijau. Lokasi pemilihan tapak yaitu pada Kelurahan gunung Anyar yang berada pada penetapan dan perlindungan kawasan sempadan pantai.

Perbedaan kawasan Mangrove Information Center (MIC) Wonorejo dengan Wisata Anyar Mangrove (WAM) Gunung Anyar yaitu sisi latar belakang wilayahnya yakni WAM terletak di wilayah kampung nelayan. Kemudian ke asrian

WAM cukup alami dibandingkan dengan MIC. Dari sisi latar belakang tersebut memberikan potensi untuk nelayan menawarkan jasa sebagai sewa perahu keliling, sehingga secara langsung warga berperan mengelola wahana wisata WAM gunung anyar. Selain wahana wisata di zona ini diperuntukkan pengembangan tambak, keberlangsungan mangrove dan transitnya burung migran. Sehingga hal ini membuka peran pengembangan konservasi pada site. Berdasarkan RTRW Kawasan Pamurbaya Koefisien dasar bangunan (KDB) sebesar 10% sedangkan untuk koefisien dasar hijau (KDH) sebesar 90%. Sedangkan untuk Garis sepadan sungai (GSS) dan Garis sepadan bozem (GSB) sebesar 15 m.

2.2.3 Potensi Site

Area perancangan bersebelahan dengan WAM yang ada, dengan dominasi mangrove dan beberapa fasilitas. Selain itu di sekitar site terdapat tambak, Bozem dan kali/sungai Bonagung. Sehingga suasana pada lokasi masih alami dan asri meskipun lokasi site tidak jauh dari kawasan pemukiman. Warga Desa Gunung Anyar Tambak merupakan lokasi dari program CSR bina lingkungan yang dikembangkan oleh PT. PLN (Persero).

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

- a. Potensi dalam pemanfaatan wisata edukasi mangrove merupakan bagian dari upaya mengatasi kerusakan mangrove,
- b. Dalam program pengembangan kawasan Mangrove ini, akan dilakukan optimalisasi pemanfaatan aset lingkungan. Salah satunya adalah dengan memaksimalkan kawasan wisata hutan mangrove dengan merancang tata masa mengikuti pola persebaran mangrove,
- c. Area jogging track ataupun area sirkulasi pengguna nantinya berada di area tambak sehingga tidak mengganggu area mangrove yang sudah ada,
- d. Disamping itu, area terbangun adalah kawasan pengamanan kawasan lindung hutan mangrove pelestarian satwa, ekowisata serta pengembangan ilmu pengetahuan.

BAB III

PENDEKATAN (TEMA) & KONSEP PERANCANGAN

3.1. Pendekatan Rancangan

Perancangan dengan pendekatan Ekologi Arsitektur berbasis pada krisis ekologis dan kerusakan ekosistem hutan mangrove yang terjadi pada kawasan pesisir. Pendekatan Ekologi arsitektur dirasa relevan karena menggunakan alam sebagai basis design dan strategi konservasi sumber daya alam sebagai upaya untuk perbaikan lingkungan sehingga keutuhan biosfer berlanjut hingga masa yang akan datang. Mengingat, kawasan Mangrove Gunung Anyar, merupakan kawasan konservasi, maka perlu konsep yang tepat dalam mengatur pola penataan kawasan yang mampu mengintegrasikan lingkungan sekitarnya dengan

3.1.1 Konsep Pendekatan Ekologi Dalam Arsitektur

Konsep yang mendasari terciptanya ekologi arsitektur adalah semakin maraknya issue global warming. Sehingga hal ini, mendorong para arsitek untuk semakin peduli dan mengupayakan penataan energi dalam pembangunan sehingga proses keseimbangan biosfer terjaga (Sukawi, 2008). Menurut Cowan dan Ryn (1996) ekologi arsitektur adalah desain yang memadukan antara perpaduan alam dan teknologi yang kemudian diterapkan pada semua tingkat untuk menciptakan bentuk bangunan, lanskap, dan kota. Selain itu Cowan dan Ryn juga menjabarkan ekologis merupakan semua bentuk desain yang meminimalkan dampak yang merusak lingkungan dengan mengintegrasikan diri dengan proses hidup. Sedangkan Menurut Titisari dkk (2012) konsep ekologis merupakan konsep penataan lingkungan dengan memanfaatkan potensi atau sumber daya alam dan penggunaan teknologi berdasarkan manajemen etis yang ramah lingkungan. Kemudian menurut Sri Yuliani (2001) konsep ekologi arsitektur (Eko-Arsitektur) merupakan paduan antara ilmu lingkungan dan ilmu arsitektur yang berorientasi pada model pembangunan dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan alam dan lingkungan buatan.

3.1.2 Prinsip, Unsur-Unsur & Pola Perencanaan Ekologi

Dalam Pengembangan Eko-Arsitektur Cowan dan Ryn (1996) merumuskan beberapa prinsip-prinsip desain sebagai berikut :

1. *Solution Grows from Place*: Prinsip ini menekankan pentingnya pemahaman terhadap alam dan masyarakat local terutama aspek sosial budaya. Sehingga pada prinsip ini menekankan kepekaan terhadap tempat asal (site) dan membangun tanpa menghancurkan
2. *Ecological Accounting Informs Design*: Prinsip ini dirancang untuk dapat memberikan dampak positif seoptimal mungkin dengan perhitungan ekologis;
3. *Design with Nature*: Desain yang direncanakan mampu menjaga kebutuhan semua makhluk hidup yang hendak dibangun.
4. *Everyone is a Designer*: melibatkan setiap pihak yang terlibat dalam proses desain.;
5. *Make Nature Visible*: menekan seminimal mungkin hasil limbah di proses desain.

Jika merujuk pada teori dasar arsitektur, maka unsur utama arsitektur selalu dikaitkan dengan aspek fungsi, estetika, dan struktur. Ditinjau dari prinsip-prinsip desain ekologis, maka beberapa indikator penting bagi konsep ekologis meliputi unsur-unsur:

1. Aspek struktur dan konstruksi;
2. Aspek bahan bangunan;
3. Aspek sumber-sumber energi dan pemanfaatannya bagi kehidupan sehari-hari.
4. Aspek manajemen limbah (utilitas);
5. Aspek ruang, meliputi zonasi, tata ruang, dan fungsinya.

3.1.3 Karakteristik & Penerapan Eko-Arsitektur

Dalam merancang suatu bangunan dengan memanfaatkan pendekatan eko-arsitektur terdapat beberapa pola perencanaan yang bisa dijadikan rujukan dalam desain, yaitu (Sukawi, 2008):

1. Menciptakan kawasan penghijauan diantara kawasan pembangunan sebagai paru-paru hijau,
2. Penggunaan material dari alam dan *sustainable* (mudah dibudidayakan dan hemat energi),
3. Bangunan berorientasi timur barat dengan bagian utara/selatan menerima cahaya,
4. Kulit bangunan (dinding dan atap) harus memberi perlindungan diri dari panas dan mampu menyerap daya panas dan memperhatikan penyegaran udara secara alami sehingga menghemat energi,
5. Menghindari kelembaban tanah naik ke dalam konstruksi bangunan dan memajukan sistem konstruksi bangunan kering
6. Menjamin kesinambungan pada struktur sebagai hubungan antara masa pakai bahan bangunan dan struktur bangunan
7. Memperhatikan bentuk/proporsi ruang berdasarkan aturan harmonikal
8. Menekan seminimal mungkin dampak terhadap lingkungan dan *embodied* energi sedikit mungkin

3.1.4 Integrasi Islam

Dalam Perancangan ini merupakan perancangan yang berorientasi pada pemanfaatan ekosistem alami dengan meminimalisir kerusakan ekosistem mangrove dan pengembangan potensi wisata berbasis konservasi. Sehingga mendapatkan mutu lingkungan yang baik dan keseimbangan ekosistem terjaga. Fasilitas Edukasi Mangrove ini tentunya dirancang berdasarkan nilai keislaman sebagai rujukan dalam perancangan. Seperti yang dijelaskan dalam Surat Alquran Surat Ar-Rum (30): 41, sebagaimana firman Allah SWT berfirman :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي
عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Yang Artinya :

“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

Berdasarkan ayat tersebut jika di terjemahkan secara rinci melalui butir kalimat-kalimat ayat yang disampaikan sebagai berikut:

- A. “kerusakan di darat dan laut,” yaitu, rusaknya kehidupan mereka, berkurang dan terjadinya berbagai wabah penyakit padanya, dan juga pada diri mereka, berupa penyakit, wabah dan lain-lain Itu semua disebabkan hawa nafsu manusia (Tafsir as-Sa’di/Syaikh Abdurrahman bin Nashr as-Sa’di, pakar Tafsir abad 14 H). Menurut Hamka dalam Samsul Nizar (2008) mengatakan bahwa kedudukan manusia sebagai pembawa Amanah sekaligus khalifah di bumi, hendaknya memiliki tiga unsur utama yaitu akal (kreatif manusia), hati (rasa ekspresi), dan panca indra (penglihatan dan pendengaran). Sehingga dari perpaduan tiga unsur tersebut membantu manusia untuk menangkap tanda-tanda kebesaran Allah, memperoleh ilmu pengetahuan dan membangun peradabannya, sehingga bermanfaat bagi seluruh alam semesta dan sesama hamba Allah SWT.
- B. “supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka...”. Maksudnya adalah agar mereka tahu bahwasannya Allah memberikan balasan atas amal perbuatan. Jadi, Allah menyegerakan contoh (terlebih dahulu) dari balasan amal perbuatan mereka di dunia. Sehingga dari akibat ulah manusia dari masa lalu, akan kembali kepada manusia itu sendiri di masa depan. Misalnya eksploitasi air tanah yang berlebihan menyebabkan daratan tenggelam karena perubahan tekanan dan volume. Maka dari itu, manusia sebagai khalifah bumi hendaknya bijak dalam pemanfaatan kekayaan

alam (Tafsir as-Sa'di/Syaikh Abdurrahman bin Nashr as-Sa'di, pakar Tafsir abad 14 H).

- C. "...agar mereka kembali (ke jalan yang benar)". Ayat ini dimaksudkan agar manusia Sebagai khalifah harus mengikuti dan mematuhi semua hukum Allah, termasuk tidak melakukan kerusakan terhadap sumber daya alam yang ada. Mereka juga harus bertanggung jawab terhadap keberlanjutan kehidupan di bumi ini.

Dari surat Ar-Rum ayat 41 menjelaskan tentang peran manusia sebagai kholifah agar bermanfaat bagi seluruh alam semesta dan sesama hamba Allah SWT, kemudian bijak dalam dalam pemanfaatan kekayaan alam serta bertanggung jawab terhadap situasi lingkungan baik maupun buruknya. Maka dari itu, perancangan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove merupakan satu Langkah dalam mengatasi krisis lingkungan di daerah pesisir.

3.2. Konsep Perancangan

Konsep yang diterapkan pada perancangan Fasilitas Wisata Edukasi mangrove ini mengangkat tema "*Ishlah al Hayah*" yang didasarkan dengan pendekatan ekologi arsitektur. "*Ishlah*" sendiri memiliki arti perbaikan, yang dimaksud ialah upaya menghentikan kerusakan dalam kawasan atau meningkatkan kualitas sesuatu sehingga banyak manfaat yang diperoleh. Upaya yang dimaksud yaitu dengan memahami dengan benar kondisi eksisting kawasan. Sehingga bukan hanya memiliki estetika dalam desain tetapi bagaimana mengurangi, merespon dan menghasilkan dampak positif bagi lingkungan maupun kehidupan. Sedangkan *hayah* memiliki arti kehidupan, yang dimaksud ialah kehidupan yang akan menjadi identitas kawasan secara menyeluruh dari unsur abiotik maupun biotik. Dan bila ditelaah lebih lanjut konsep "*ishlah al hayah*" memiliki peran dalam desain kawasan melalui topografi tapak, penempatan bangunan, dan bentuk bangunan

Hal ini selaras dengan integrasi keislaman surah Ar-Rum ayat 41 yaitu tentang peran manusia sebagai kholifah agar bermanfaat dan bijak dalam pemanfaatan kekayaan alam semesta. Konsep ini mengacu dengan konsep ekologi arsitektur

milik Cowan dan Ryn, ada 4 dari 5 prinsip (1996) yang digunakan yaitu *Solution Grows from Place*, *Ecological Accounting Informs Design*, *Design with Nature* & *Make Nature Visible* yang nantinya akan menjadi penerapan desain dalam kawasan.

Table 3.1 Penerapan Konsep

<p><i>Solution Grows from Place</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menaikkan konstruksi bangunan dengan struktur panggung solusi dari area tambak agar bangunan bambu tidak lembab dan cepat rapuh - Memanfaatkan material dari alam seperti bambu yang didapat di area sekitar seperti hutan bambu Surabaya sebagai upaya konservasi, - Konsep ruang dibuat terbuka (minim dinding) agar pengunjung maupun pengelola dapat menikmati area mangrove - Menggunakan pondasi Trucuk bambu sebagai jawaban jenis tanah alufial (lembek dan berlumpur)
<p><i>Ecological Accounting Informs Design</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengelola sampah organik dan sisa makanan menjadi kompos
<p><i>Design with Nature</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menekan seminimal mungkin dampak terhadap lingkungan dengan cara mengelola jogging track dengan mengikuti alur mangrove tumbuh - Melarang mendirikan bangunan di atas mangrove yang telah ada di tapak, kemudian membangun di area tambak kosong maupun area perkerasan
<p><i>Make Nature Visible.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber listrik melalui solar panel pada lapisan atap - Memaksimalkan penghawaan dengan membuat ruang terbuka dan menggunakan <i>cross ventilation</i> dengan penyesuaian kebutuhan - Menggunakan tone warna alam seperti warna kayu maupun bambu - Pemanfaatan fasad jalusi bambu untuk memasukkan cahaya alami

Sumber : Analisis, 2021

BAB IV

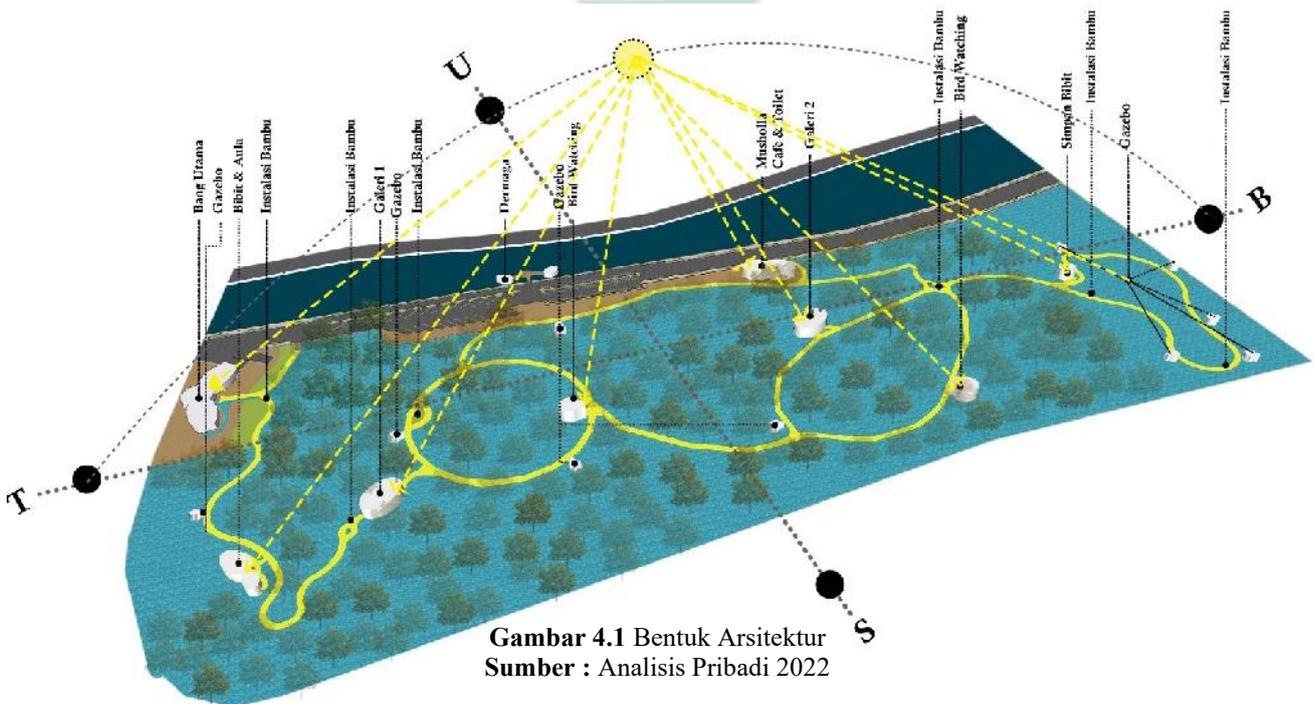
ANALISIS MASALAH PERANCANGAN

4.1 Rancangan Arsitektur

Rancangan Arsitektur merupakan produk sintesa dari proses Analisa yang dilakukan sebe lumnya. Rancangan ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam permasalahan yang ada dalam kawasan. Pada rancangan Fasilitas Wisata Edukasi ini berbasis isu yaitu menurunnya kualitas mangrove yang berkepanjangan. Sehingga hasil rancangan ini terdiri dari beberapa bangunan yang memiliki relevansi dalam tapak kawasan. Adapun Hasil rancangan pada Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove meliputi bentuk arsitektur, organisasi ruang, aksesibilitas/sirkulasi, rancangan eksterior dan interior.

4.1.1 Bentuk Arsitektur

Bentuk bangunan dan penempatan yang dihasilkan dari rancangan pola desain kawasan ini terbentuk dari pengembangan kondisi eksisting lansekap dengan menggunakan pendekatan Ekologi Arsitektur. Dapat diketahui bahwa kawasan pengembangan merupakan Area Pengembangan Mangrove Gunung Anyar. Dalam perancangan ini sebaran vegetasi mangrove eksisting menjadi dasar dalam penataan jalur tracking sebagai area sirkulasi ke dalam tapak. Persebaran tata masa diletakkan di area tambak ataupun area yang minim adanya mangrove dan area perkerasan. Objek perancangan ini tidak menerapkan single building dengan skala



Gambar 4.1 Bentuk Arsitektur
Sumber : Analisis Pribadi 2022

yang besar karena akan merusak ekosistem mangrove eksisting. Sehingga konsep banyak massa atau multi building dengan skala yang kecil dengan menggabungkan beberapa fungsi ke dalam satu bangunan. Pertimbangan bangunan yang terbangun terletak di area tambak, area yang minim mangrove dan area perkerasan.

Bentuk arsitektur pada perancangan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove didesain mengikuti kondisi kawasan dengan menyebar ke dalam mangrove, sehingga bangunan dapat terlihat menyatu dengan kawasan. Pada bangunan utama, memiliki bentuk memanjang utara ke selatan dengan typical elipse dan lingkaran. Bentuk tersebut digunakan karena terdapat perkerasan yang memanjang pada eksisting tapak. Sedangkan untuk bangunan lainnya bentuk denah melengkung dipilih karena menyesuaikan dengan kondisi eksisting dalam tapak sehingga tidak mengganggu area mangrove. Konsep desain bangunan yang dihadirkan ialah terbuka atau minim sekat terhadap lingkungan, dimana pengunjung mendapatkan pengalaman langsung dari lingkungan sekitar. Selanjutnya material yang digunakan adalah bambu, yang dilakukan treatment pengawetan terlebih dahulu agar tidak terkena hama dan jamur. Material bambu dipilih karena memiliki kesan natural dan sesuai dengan aspek *ishlah al-hayah & ekologi (Solution Grows from Place)*. Dimana material bambu ialah material ramah lingkungan dan berkelanjutan. Kemudian untuk warna material yang digunakan ialah warna-warna natural sehingga dapat menyatu dengan alam sekitar mangrove.

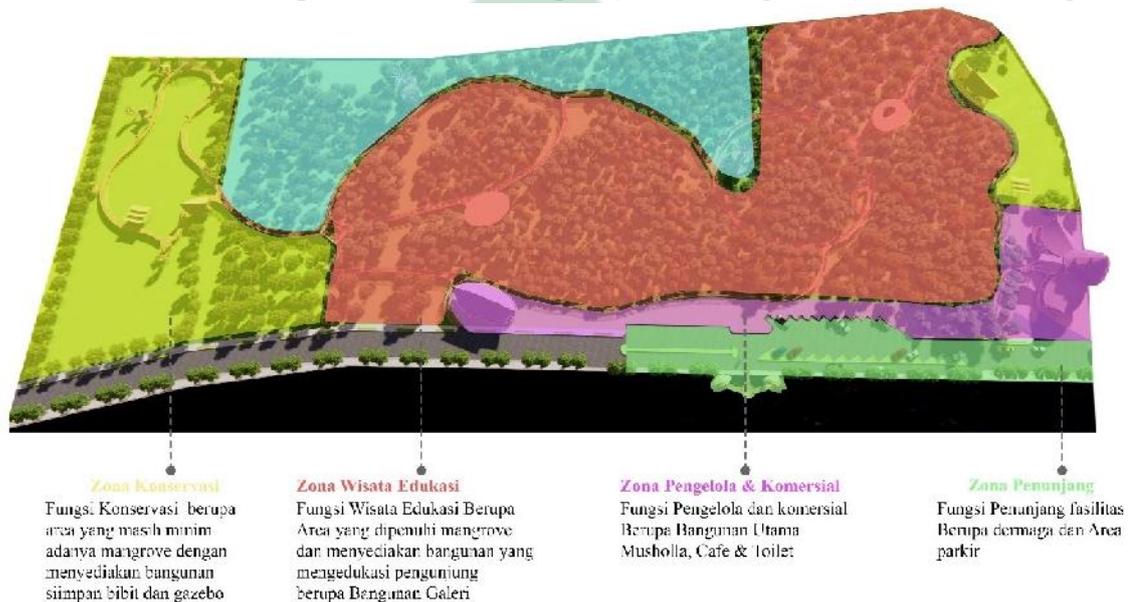


Gambar 4.2 Bentuk Tipologi Bangunan
Sumber : Analisis Pribadi 2022

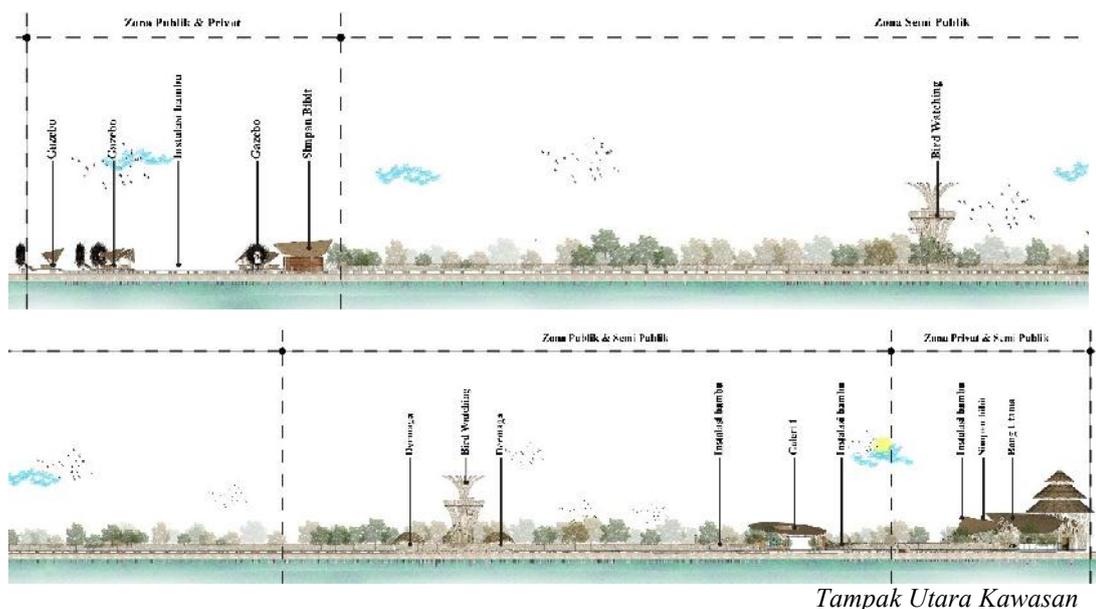
4.1.2 Organisasi Ruang

A. Zoning

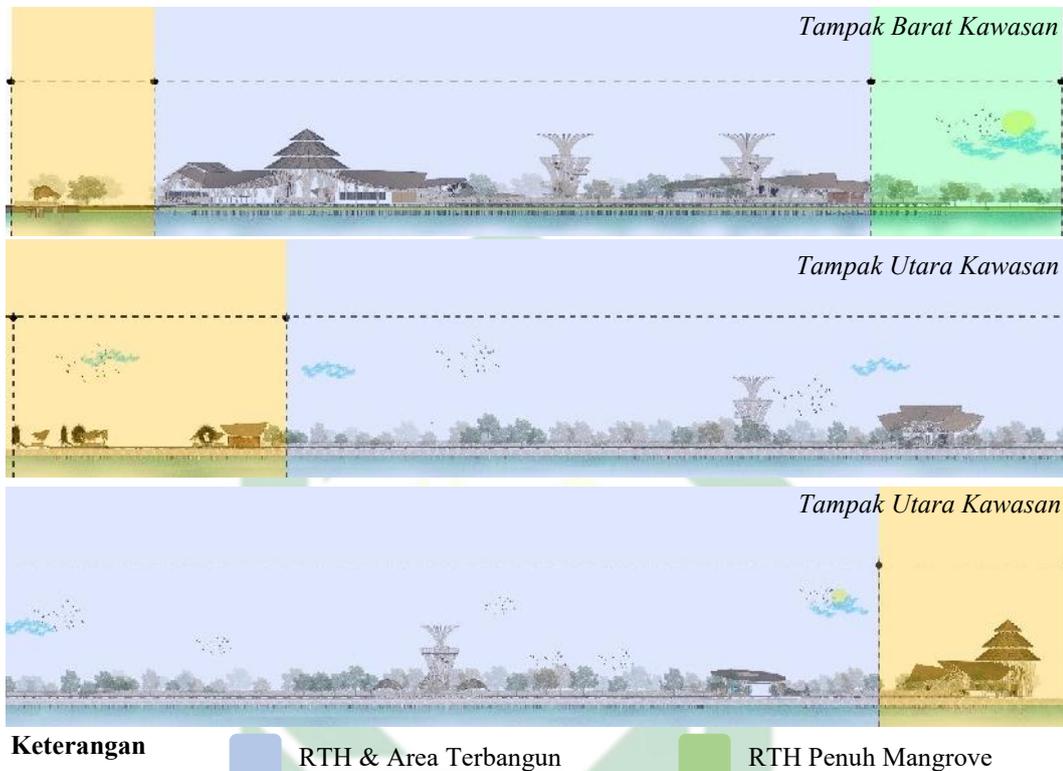
Zonasi tata masa pada Fasilitas Wisata edukasi Mangrove terbentuk berdasarkan kondisi sebaran vegetasi maupun jenis tanah pada tapak. Kemudian diaplikasikan menggunakan terori ekologi arsitektur. Terdapat area wisata, penelitian, komersial, konservasi serta pengelola pada zoning tapak. Area dengan tanah keras terletak di depan tapak sehingga difungsikan sebagai area komersial dan pengelola (Bangunan utama, Musholla, Cafe & Toilet). Sedangkan fungsi edukasi terletak hampir di keseluruhan tapak (Galeri 1 & galeri 2). Kemudian fungsi



Gambar 4.3 Zoning Makro
Sumber : Analisis Pribadi 2022



penelitian meliputi (Menara pandang) dan area konservasi terletak di lahan tambak guna untuk memudahkan penanaman mangrove. Fungsi konservasi meliputi (Simpan bibit & Aula, Gazebo). Adapun zonasi dapat dilihat pada gambar 4.4



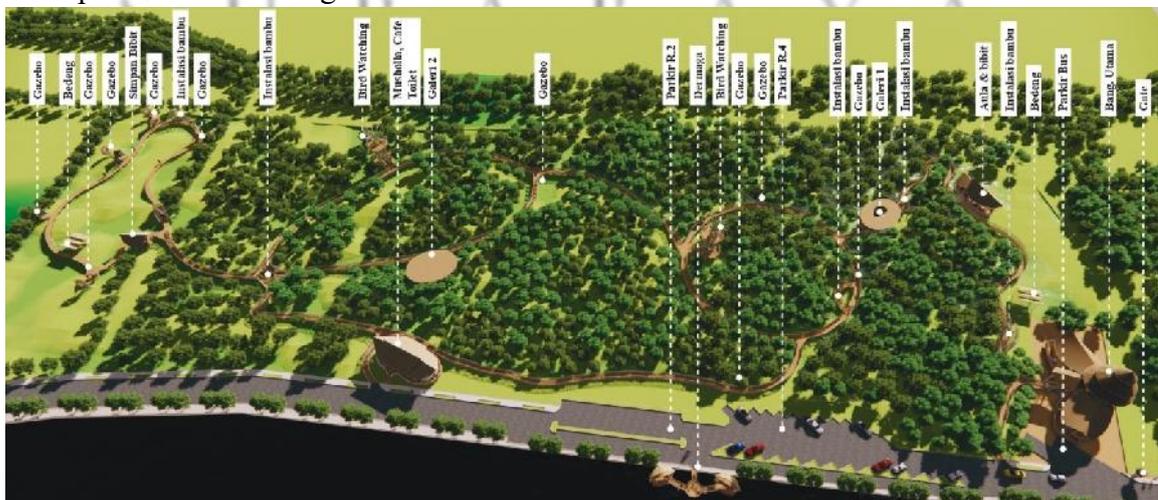
Keterangan

- RTH & Area Terbangun
- R. Terbuka Minim Mangrove
- RTH Penuh Mangrove

Gambar 4.4 Zonasi Kawasan
Sumber : Analisis Pribadi 2022

B. Blokplan

Blokplan kawasan terbentuk berdasarkan zonasi kawasan. Adapun blokplan pada perancangan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove di Pantai Timur Surabaya dapat dilihat melalui gambar 4.5



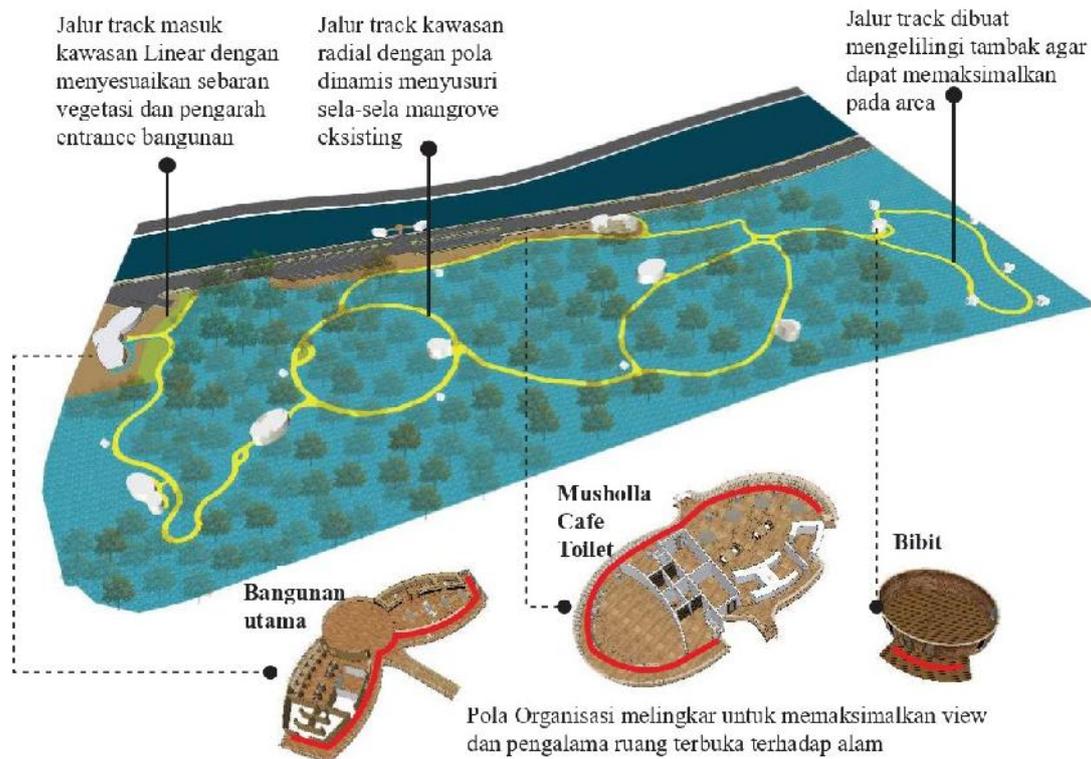
Gambar 4.5 Blokplan
Sumber : Analisis Pribadi 2022

D. Layout Ruang

Kawasan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove ini memiliki layout ruang yang terbagi menjadi dua bagian yaitu area terbuka (*outdoor*) dan area tertutup (*indoor*). area terbuka (*outdoor*), dan area tertutup (*indoor*). Hal ini karena aktivitas utama pengunjung dan pengelola Sebagian besar berada di ekosistem mangrove. Layout ruang juga didasarkan pada pola organisasi melengkung (*elipse*) untuk memaksimalkan pergerakan dan pengalaman bagi pengguna dalam bangunan maupun tapak. Setiap bangunan terhubung menggunakan jalur tracking dengan lebar 1.6 m. Pada bangunan utama terletak di depan yang mewadahi loket administrasi, kantor cafeteria maupun aula untuk pertemuan. Untuk aktivitas edukasi hampir meliputi seluruh tapak mangrove yaitu menjadikan mangrove sebagai objek edukasi dan bangunan galeri. Adapun gambar layout ruang bangunan utama dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.6 Layout Ruang
Sumber : Analisis Pribadi 2022



Gambar 4.7 Layout Ruang beberapa bangunan
Sumber : Analisis Pribadi 2022

4.1.3 Sirkulasi dan Aksesibilitas

Aksesibilitas dari luar menuju kawasan kondisinya sudah cukup baik. Perkerasan jalan menuju lokasi masih berupa area paving dan tanah. Hal ini diperlukan perbaikan tanah agar akses lebih mudah ke tapak. Konsep perancangan akses masuk ke dalam tapak bersebelahan dengan pintu exit. Sirkulasi untuk akses ke area tapak menggunakan sirkulasi hybrid yaitu pola linear, bercabang dan radial dengan mengikuti sebaran mangrove. Sedangkan sirkulasi bangunan menggunakan pola sirkulasi melengkung (*ellipse*) agar dapat memaksimalkan pengalaman ruang. Sirkulasi masuk ke tapak menggunakan satu gerbang masuk dan satu pintu keluar agar memudahkan pengunjung dan memaksimalkan keamanan. Jalur track mangrove memiliki panjang sekitar 700 m dengan rute terpendek 600m. Akses menuju wisata, pengunjung perlu melewati bangunan utama agar bisa memasuki area wisata. Sedangkan untuk keperluan penelitian Sedangkan untuk area komersial (musholla, cafe, toilet) terletak berdekatan dengan area parkir agar memudahkan pengunjung.



Gambar 4.8 Aksesibilitas & Sirkulasi
Sumber : Analisis Pribadi 2022

4.1.4 Eksterior dan Interior

A. Eksterior

Ruang luar pada Fasilitas Wisata Edukasi mangrove di Pantai Timur Surabaya diimplementasikan dari konsep *Ishlah Al-Hayah* yang berdasar pada pendekatan Ekologi Arsitektur dan intergrasi keislaman yang bertujuan perbaikan lingkungan maupun meningkatkan kualitas kehidupan mangrove. Area perancangan yang belum ditumbuhi mangrove dikelola dengan cara menyediakan area simpan bibit dan bedeng. Konsep *ishlah al hayah* dan ekologi arsitektur berjalan bersamaan dalam merancang ruang luar ini yaitu dengan cara meminimalisir dampak negatif atau tanpa merusak tanaman bakau yang telah ada di site. Elemen ruang luar dihadirkan dengan instalasi bambu yang secara estetika menarik yang juga berfungsi sebagai arah jalan maupun spot foto bagi pengunjung. Kemudian material yang digunakan pada elemen ruang luar yaitu menggunakan bambu yang telah dilakukan treatment terlebih dahulu agar tidak terjadi keropos pada bambu.

Sedangkan pada bangunan seperti Bangunan Utama dan Mushola mengaplikasikan jalusi bambu pada jendela guna memberikan shading pada bangunan serta menurunkan tingkat panas dalam bangunan. Adaptasi penggunaan

jalusi bambu ini berdasarkan pendekatan Ekologi yaitu *Solution Grows From Place*.

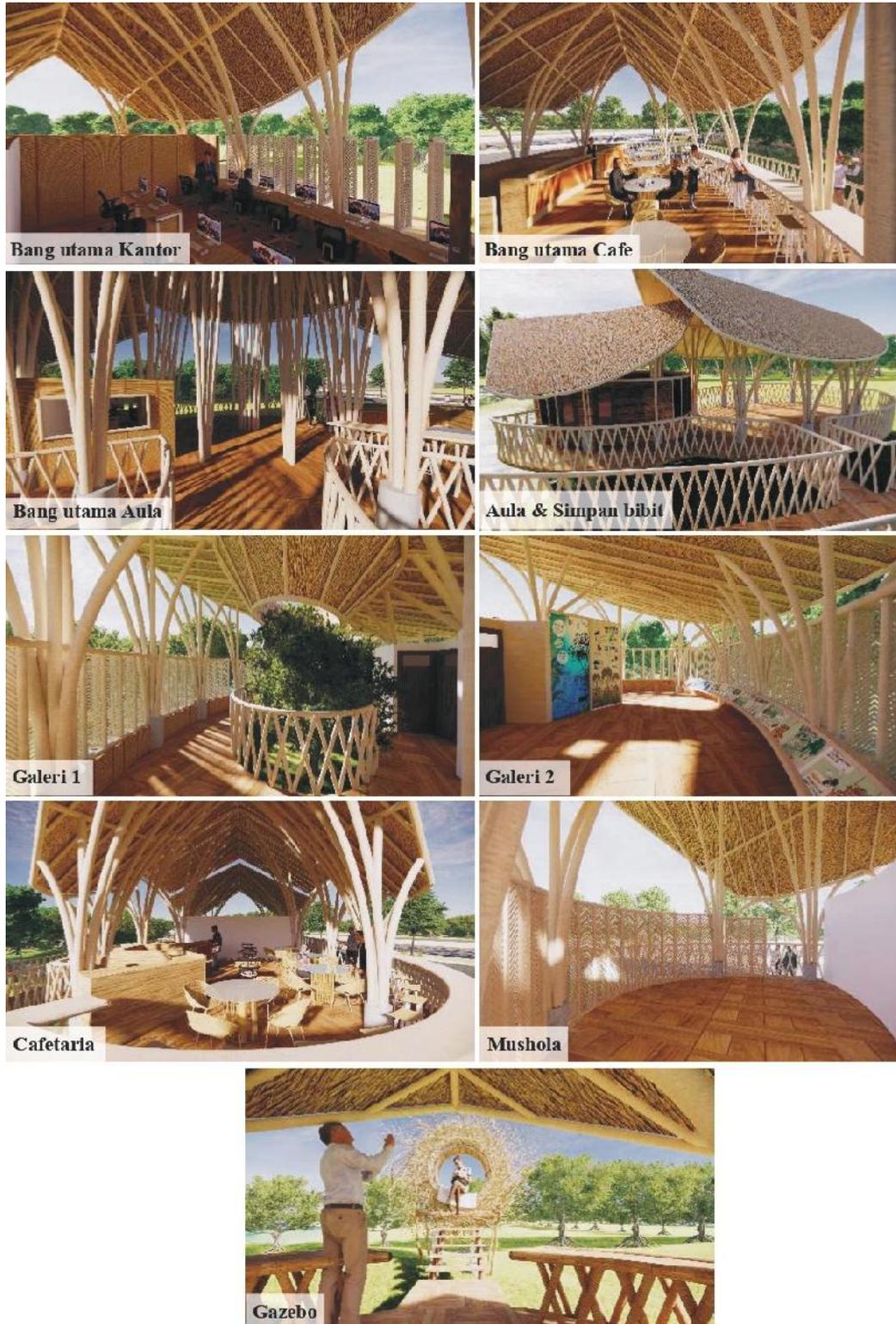


Gambar 4.9 Elemen Ruang Luar
Sumber : Analisis Pribadi 2022

B. Interior

Pada perancangan kawasan ini, bangunan didesain untuk menekan seminimal mungkin dampak terhadap lingkungan sehingga penggunaan material alami perlu dipilih. Dikarenakan material bambu tersebut dekat dengan lokasi site yaitu Hutan Bambu Surabaya. Penggunaan material bambu pada sebagian besar dilakukan di seluruh bangunan. Hal tersebut terkait dari implementasi Ekologi arsitektur. Untuk warna tone menggunakan warna natural seperti warna bambu dan kayu (coklat) sebagai warna dasar. Kemudian interior ruang di desain terbuka tanpa plafon yang dapat memaksimalkan kebutuhan cahaya dan udara alami tanpa penggunaan *air conditioner (AC)* sehingga menghemat penggunaan energi. Rangka atap ekspos tanpa plafon memberikan estetika tersendiri dalam bangunan. Lantai bangunan pada

Fasilitas Wisata edukasi ini menggunakan material bambu dan kayu. Lantai bambu yang diaplikasikan pada bangunan adalah lantai bambu lanimasi. Material bambu dipilih karena memiliki kesan natural dan sesuai dengan aspek ekologi dalam bangunan.



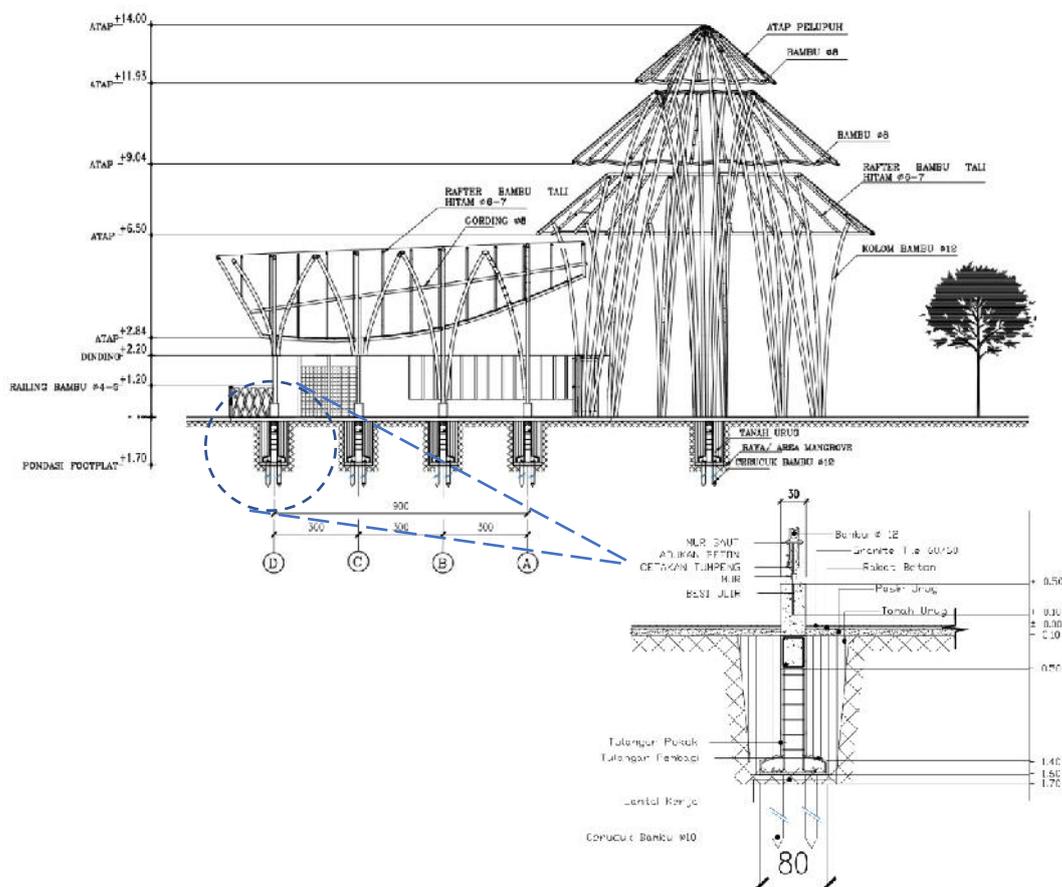
Gambar 4.10 Elemen Ruang Dalam
Sumber : Analisis Pribadi 2022

4.1.5 Rancangan Struktur

Sistem struktur pada bangunan secara umum dibagi menjadi tiga *sub structure* (pondasi), *mid structure* (dinding, balok dan kolom) dan *up structure* (atap). Secara existig topografi pada tapak memiliki struktur tanah rawa sehingga solusi yang diberikan adalah rumah panggung dengan menggunakan dinding bambu maupun kayu sebagai upaya tanggap dalam Kawasan. Adapun sistem struktur yang digunakan di objek perancangan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove sebagai berikut:

A. Sub Structure (Struktur bawah/Pondasi)

Jenis tanah pada Kawasan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove ini merupakan tanah alluvial hidromorf yang lembek dan berlumpur. Sedangkan untuk tanah yang keras berada pada utara tapak. Oleh karena itu pondasi yang dapat digunakan ialah Pondasi footplat kedalaman 1.7m dengan ditambah terucuk bambu yang runcing dengan kedalaman bambu 1-1,5m yang menyesuaikan ketinggian bangunan. Adapun rancangan pondasi pada perancangan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove di Pantai Timur Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Rencana Struktur Bawah
Sumber : Analisis Pribadi 2022



Gambar 4.12 Rencana Pondasi Kawasan
Sumber : Analisis Pribadi 2022

B. *Mid Structure* (Struktur Tengah)

Struktur tengah terdiri dari dinding balok dan kolom. Kolom merupakan bagian utama yang menahan beban bangunan. Pada perancangan fasilitas wisata edukasi ini menggunakan dinding partisi (bambu) kecuali kamar mandi menggunakan batu bata. Bambu yang digunakan merupakan bambu bilah. Sedangkan untuk kolom, menggunakan bambu dengan diameter 12 dengan ditopang kolom beton 50 cm dari

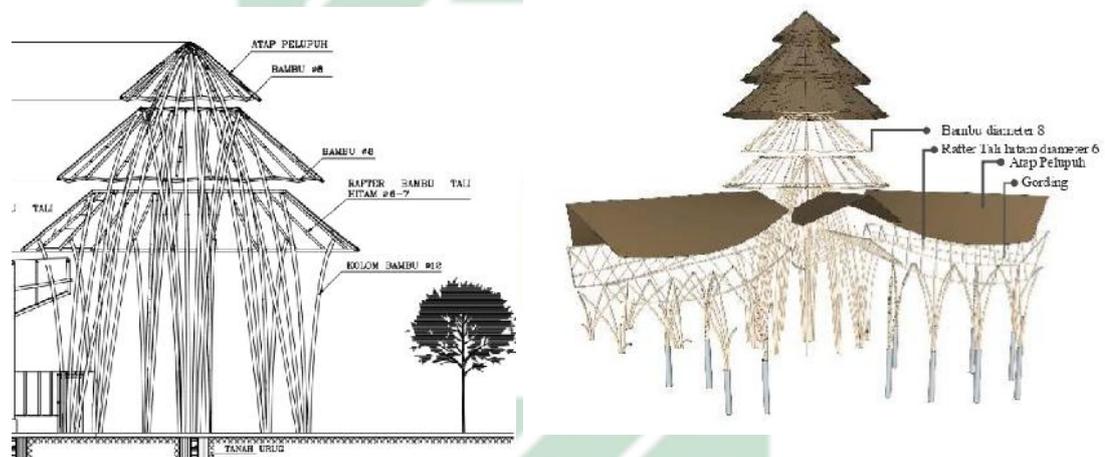


Gambar 4.13 Rencana Struktur Tengah
Sumber : Analisis Pribadi 2022

permukaan tanah agar tidak lembap. Selain itu saat pemasangan kolom, bambu perlu disuntik beton dan diberikan besi ulir terlebih dahulu agar lebih kuat.

C. Up Structure (Struktur Atas/Atap)

Atap merupakan elemen arsitektur paling mendasar dari bangunan bambu (bersama dengan fondasi). Atap yang dirancang dan dibangun dengan baik memainkan peran kunci dalam melindungi struktur bambu sambil menambah keindahan dan pengalaman ruang. Struktur atas pada bangunan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove menggunakan material bambu yang telah dipipihkan (pelupuh). Kontruksi atap ini ditopang oleh rafter tali hitam dengan diameter 6cm dan gording diameter 8-9 cm. Adapun rancangan struktur atap pada perancangan Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove dapat dilihat pada gambar 4.14



Gambar 4.14 Rencana Struktur Atas
Sumber : Analisis Pribadi 2022

4.2 Implementasi Desain

Berdasarkan pendapat Cowan dan Ryn (1996) Eko-Arsitektur merumuskan beberapa 5 prinsip desain. Dari 5 prinsip tersebut, terdapat 4 parameter yang digunakan dalam implementasi desain yaitu *Solution Grows from Place*, *Ecological Accounting Informs Design*, *Design with Nature*, *Make Nature Visible*.

Tabel 4.1 Implementasi Desain

Parameter	Implementasi Desain
<i>Solution Grows from Place</i>	1. Menaikkan kontruksi bangunan dengan struktur panggung solusi dari area tambak agar bangunan bambu tidak lembab dan cepat rapuh



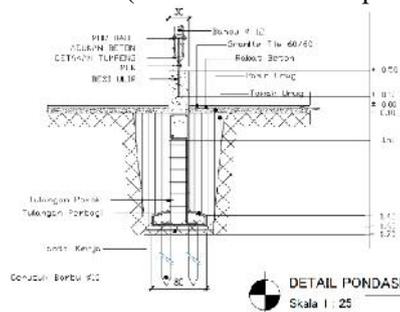
2. Memanfaatkan material dari alam seperti bambu yang didapat di area sekitar seperti hutan bambu Surabaya sebagai upaya konservasi,



3. Konsep ruang dibuat terbuka (minim dinding) agar pengunjung maupun pengelola dapat menikmati area mangrove



4. Menggunakan pondasi Trucuk bambu sebagai jawaban jenis tanah alufial (lembek dan berlumpur)



*Ecological
Accounting
Informs
Design*

1. Mengelola sampah organik dan sisa makanan menjadi kompos

<p><i>Design with Nature</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan seminimal mungkin dampak terhadap lingkungan dengan cara mengelola jogging track dengan mengikuti alur mangrove tumbuh <ol style="list-style-type: none"> 2. Melarang mendirikan bangunan di atas mangrove yang telah ada di tapak, kemudian membangun di area tambak kosong maupun area perkerasan
<p><i>Make Nature Visible.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber listrik melalui solar panel pada lapisan atap



Sumber : Analisis Pribadi 2022

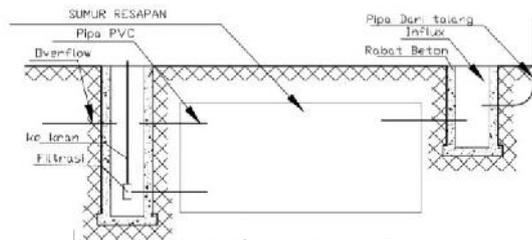
4.3 Rancangan Utilitas

Utilitas pada objek perancangan ini meliputi sistem air bersih, sistem air kotor, jaringan listrik dan sistem pemadam kebakaran. Penjelasan detailnya adalah sebagai berikut:

4.3.1 Utilitas Sistem Air Bersih, Kotor dan Kotoran

A. Air Bersih

Pada Fasilitas Wisata Edukasi mangrove ini menggunakan 2 sumber sistem air bersih yaitu berasal dari pengelolaan air payau (sumur resapan bor) dan pengelolaan air hujan dengan di filter terlebih dahulu yang kemudian disimpan di tandon atas tiap bangunan.

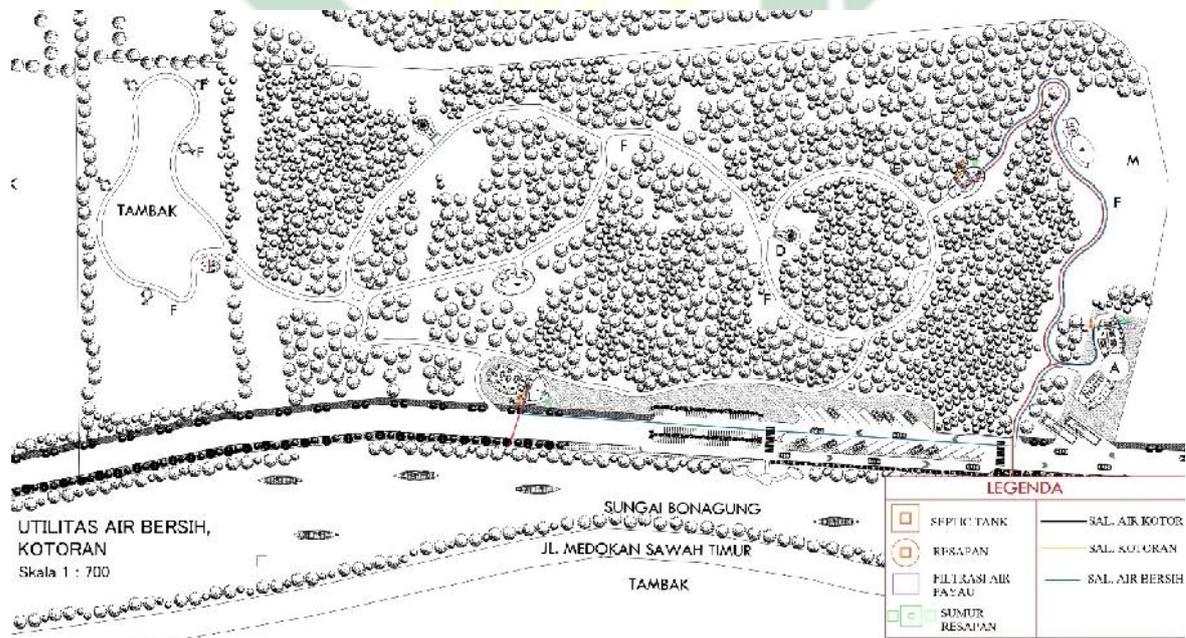


Gambar 4.15 Skema Sumur Resapan
Sumber : Analisis Pribadi 2022

B. Air Kotor & Kotoran

Air kotor merupakan limbah padat konvensional yang menggunakan sistem konvensional dengan menggunakan bio-tank yang ramah lingkungan sehingga tidak membutuhkan sumur resapan. Bio tank ini terbuat dari material bermutu tinggi sehingga limbah padat didalamnya tidak bakal merembes ke dalam tanah, Sehingga tidak mencemari air tanah sebab limbah tertampung dengan naman di bio-tank. Sedangkan untuk sistem air kotor limbah cair langsung dibuang ke sumur resapan lalu dibuang ke roil kota.

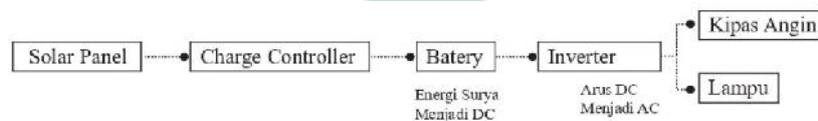
Berikut rancangan utilitas air bersih dan air kotor pada Fasilitas Wisata Edukasi Mangrove Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.16



Gambar 4.16 Rencana Utilitas Air bersih & kotoran
Sumber : Analisis Pribadi 2022

4.3.2 Penghawaan

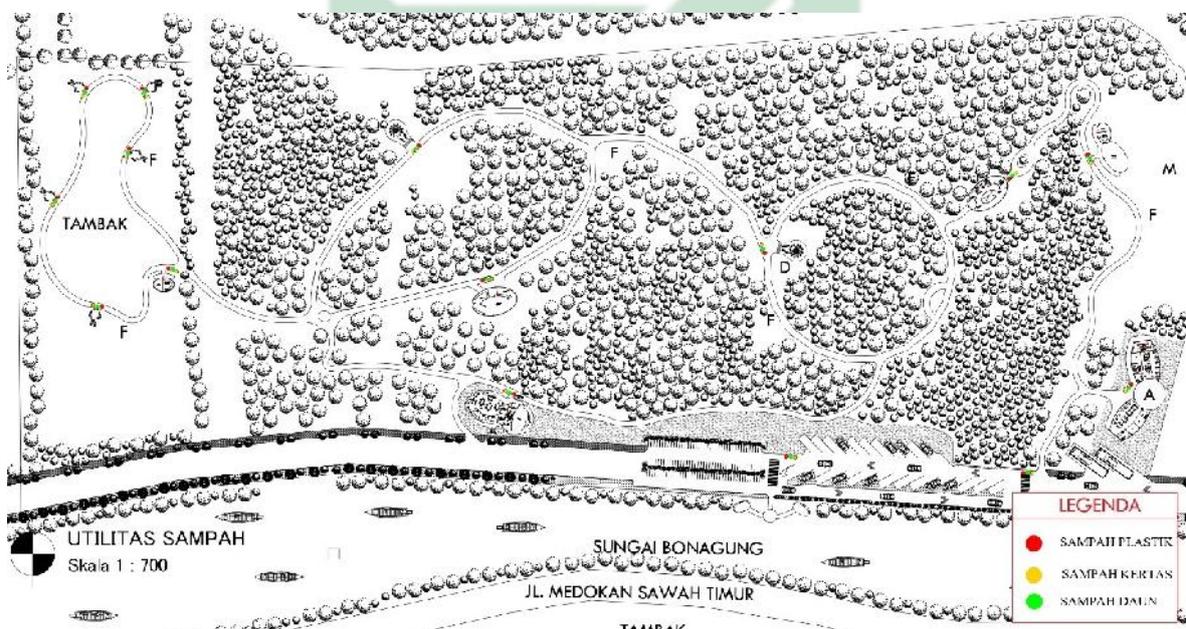
Pada perancangan Fasilitas Wisata Edukasi ini, bangunanya menggunakan penghawaan alami, dikarenakan tiap bangunan menggunakan dinding minim sekat dan tanpa adanya plafon. Sehingga memungkinkan udara alami dari luar mangrove masuk ke dalam bangunan. Sedangkan untuk menghindari tampias hujan diperlukan *oversteak* selebar 1m. Penyediaan penghawaan buatan seperti kipas angin masih diperlukan seperti ruang kantor dan area galeri. Energi listrik pada bangunan hanya diperlukan pada pagi hingga sore hari dengan bersumber solar panel dan PLN. Adapun skema distribusinya dapat dilihat pada gambar 4.17



Gambar 4.17 Skema Distribusi Solar Panel
Sumber : Analisis Pribadi 2022

4.3.2 Utilitas Sampah

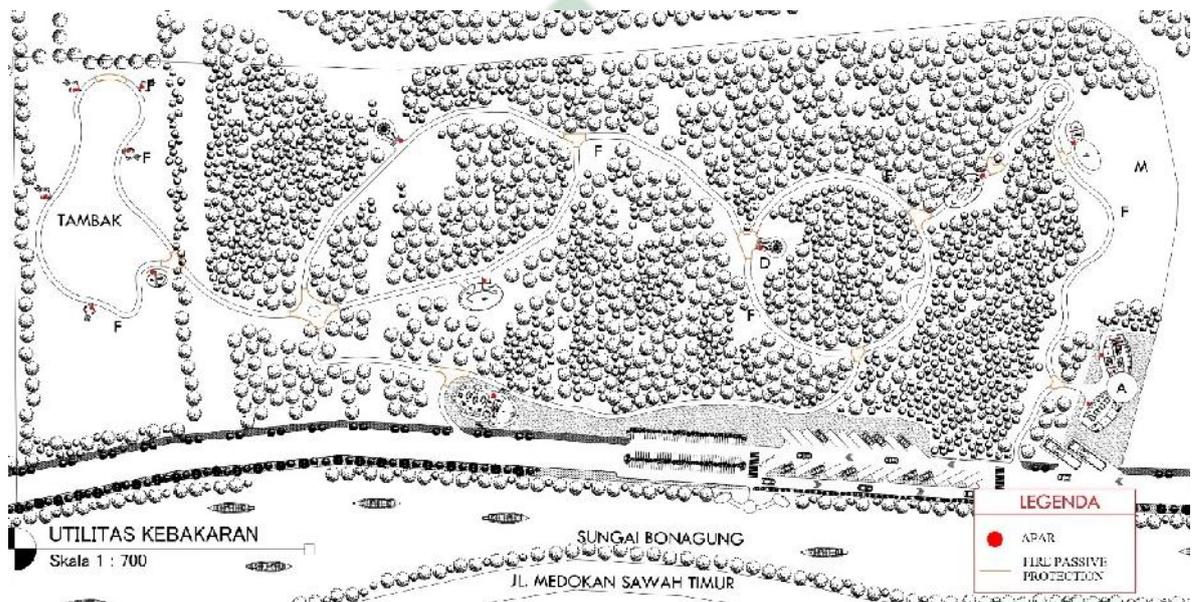
Pada konsep pengelolaan sampah dibedakan menjadi 3 jenis yaitu sampah plastik (merah), sisa makanan dan kertas (kuning), sampah organic (hijau). Pada sampah organic dan sisa makanan maupun kertas dikomposkan terlebih dahulu untuk dijadikan pupuk dan biogas, sedangkan sampah plastik didaur ulang dan dijual ke pengepul. Penempatan sampah dilakukan di tiap bangunan.



Gambar 4.18 Rencana Utilitas Sampah
Sumber : Analisis Pribadi 2022

4.3.2 Utilitas Kebakaran

Dalam mencegah terjadinya kebakaran, pada kawasan ini menggunakan 2 sistem pencegahan yaitu *fire passive protection* dan *fire active protection*. Hal ini dikarenakan hampir keseluruhan kawasan material menggunakan bambu dan kayu yang rentan terhadap api. Pada sistem pencegahan *fire passive protection* yaitu dengan memutus track menggunakan material beton sepanjang 3m, sehingga api terputus dan tidak menyebar ke seluruh kawasan. Sedangkan sistem *fire active protection* menggunakan apar pada tiap bangunan



Gambar 4.18 Rencana Utilitas Kebakaran
Sumber : Analisis Pribadi 2022

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Tujuan perancangan fasilitas wisata edukasi mangrove ini berdasarkan isu semakin menurunnya ekosistem mangrove karena mengalami kerusakan lingkungan. Berbagai peraturan tentang upaya penyelamatan mangrove telah di inisiasi. Namun kurangnya wadah untuk edukasi dan media sosialisai mengenai pentingnya mangrove bagi kehidupan biosfer untuk masa depan dirasa belum optimal. Rencana pengembangan fasilitas wisata edukasi mangrove ini dikembangkan menjadi wisata berbasis alam dengan mengintegrasikan nilai nilai konservasi dan edukasi dengan bekerjasama dengan pemerintah kota Surabaya selaku pengembang kawasan.

Dalam pengembangan perancangan, pendekatan yang digunakan adalah ekologi arsitektur serta konsep *ishlah al hayah*. Dimana pendekatan tersebut memiliki orientasi dalam memperhatikan keseimbangan lingkungan alam maupun buatan. Dari isu tersebut, hal ini selaras pada konsep dan *ishlah al hayah* serta integrasi keislaman surah Ar-Rum (30): 41. Dimana, dalam merancang harus bijak dan meminimalisir dampak negative yang dapat mengakomodasi kebutuhan ruang wisata tanpa mengganggu habitat mangrove. Sehingga diharapkan dari hasil rancangan dapat berjalan secara optimal yaitu dengan memperbaiki dan melestarikan lingkungan kawasan.

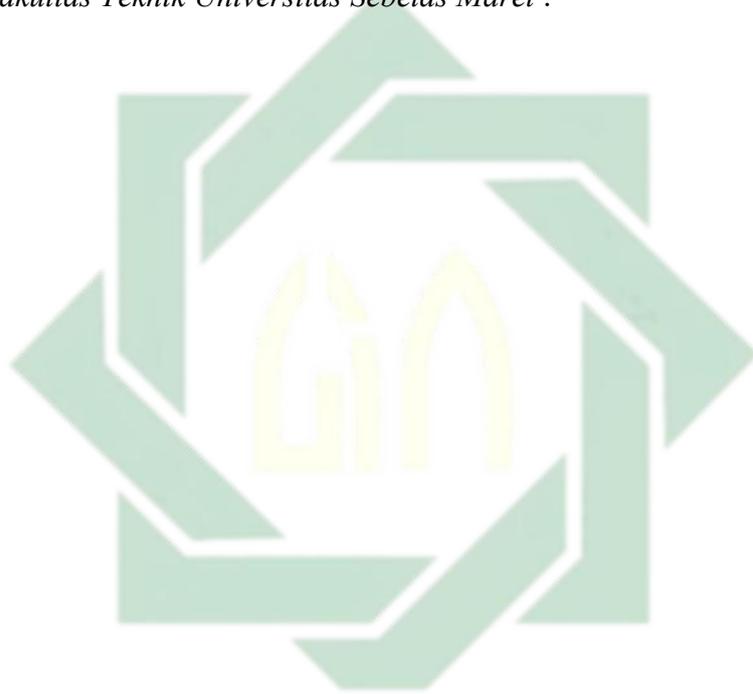
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Ashton, E., & MacIntosh, D. (2002). *A Review of Mangrove Biodiversity Conservation and Management*. Denmark: Centre for Tropical Ecosystems Research, University of Aarhus.
- Eviana, N., & Yusrin, L. (2019). Penilaian Daya Dukung Lingkungan Wisata di Taman Wisata Alam (TWA) Mangrove Angke Kapuk Jakarta. *Jurnal EDUTURISMA, Edisi ke-7, Volume IV Nomor 1*.
- Febriany, K., Wibowo, M., & Wondo, D. (2013). Penerapan Sustainable Design Terhadap Penerapan Sustainable Design Terhadap Material Interior Pada Green Village di Bali (Garden Villa). *JURNAL INTRA Vol. 1, No. 2*, 1-10.
- Ghazali, I., Setyobudiandi, I., & Kinseng, R. A. (2014). Pengelolaan mangrove berbasis masyarakat di Pantai Timur Surabaya. *Depik J. Ilmu-ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan vol. 3, no. 3*, 195-206.
- Guy, S., & Farmer, G. (2001). Reinterpreting sustainable architecture : The Place of Technology. *Journal of Architecture Education*, 140-148.
- Howes, J., Blackwell, D., & Noor, Y. R. (2003). *Panduan Studi Burung Pantai. Bogor (ID)*. Bogor: Wetland Internasional-Indonesia Programme.
- Joko, C. (2014). *Konservasi Sumber daya Alam dan Lingkungan*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- kawamura, H. (2005). Towards an Eco-Centric Architecture. *The 2005 World Sustainable Building Conference*, (pp. 19-12). Tokyo.
- Khazali, M., Noor, R., & Suryadiputra, I. (2012). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: Ditjen. PHKA dan Wetlands International.
- Kusumahadi, K. S., Yusuf, A., & Maulana, R. G. (2020). Analisis Kenanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove di Kawasan Hutan Lindung Angke-Kapuk dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Muara Angke Kota Jakarta Utara. *Jurnal Ilmu dan Budaya*, 8123-8134.
- Laut, D. J. (2020, Juli 1). *Konservasi Perairan Sebagai Upaya menjaga Potensi Kelautan dan Perikanan Indonesia*. Retrieved from <https://kkp.go.id/djprl/artikel/21045-konservasi-perairan-sebagai-upaya-menjaga-potensi-kelautan-dan-perikanan-indonesia>
- Laut, D. J. (n.d.). *Kondisi Mangrove di Indonesia*. Retrieved from <https://kkp.go.id/djprl/p4k/page/4284-kondisi-mangrove-di-indonesia>

- Lovelock, S. J. (1989). *The Ages of Gaia: A Biography of Our Living Earth*. Oxford University Press.
- Mulyadi, E., & Fitriani, N. (2010). Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Ekowisata. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol.2 No. 1*, 11-18.
- Muntasib, E., & Masy'ud, B. (2020). *Dasar-Dasar Konservasi (Edisi 2)*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Muzaki, F. K., Saptarini, D., Kuswyatasari, N. D., & Sulisetyono, A. (2012). *Menjelajah Magrove Surabaya*. Surabaya: Pusat Studi Kelautan LPPM-Institut Teknologi Sepuluh Nopember doi: 10.13140/2.1.2273.3127.
- Nasional, K. K. (2013). *Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove Indonesia*. Jakarta.
- Nizar, S. (2008). *Memperbincangkan Dinamika Intelektual Pemikiran Hamka tentang Pendidikan Islam*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Nurdini, L. (2010). *Studi Kelimpahan dan Keanekaragaman Burung Air dan Sumber Pakannya di Tambak Wonorejo, Surabaya*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Percival, M., & Womersley, J. S. (1975). *Floristics and Ecology of the Mangrove Vegetation of Papua New & Guinea*. Dept Forests, DivBotany. P N G Botany Bull 8:1–96.
- Permatasari, N. I., & Umilia, E. (2020). Pengembangan Wisata Bahari Mangrove di Kota Surabaya Berdasarkan Tingkat Keberlanjutan. *Jurnal Teknik ITS*, 112-117.
- Saenger, P., Hegerl, E., & Davie, J. (1983). *Global status of mangrove ecosystems*. Netherlands: IUCN Commission on Ecology Vol. 3. Supplement No.: p. 88.
- Soemarwoto, O. (2005). *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sukawi. (2008). Ekologi Arsitektur Menuju Perancangan Arsitektur Hemat Energi Dan Berkelanjutan. *Simposium Nasional RAPI VII 2008*, 1-7.
- Surabaya, P. K. (2014). *Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 12 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surabaya Tahun 2014-2034*. Surabaya: Pemerintah Surabaya.
- Surabaya, P. K. (2016). *Executive Summary Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah*. Surabaya: Dinas Lingkungan Hidup.
- Titisari, E. Y., Santoso, J. T., & Suryasari, N. (2012). Konsep Ekologis pada Arsitektur di Desa Bendosari. *Jurnal RUAS, Volume 10 NO 2*, 20-31.

- Wahyuni, S., Sulardiono, B., & Hendarto, B. (2015). Strategi Pengembangan Ekowisata Mangrove Wonorejo, Kecamatan Rungkut Surabaya. *Jurnal of Maquares Management of Aquatic Resources Volume 4 No. 4*, 66-70.
- Wulandari,, S. H., & Hariadi, B. (2016). *Smart Mangrove, IBM Pantai Timur Surabaya Untuk Mendukung Konservasi Mangrove*. Surabaya: Stikom.
- Yuliani, S. (2001). Paradigma Ekologi Arsitektur Sebagai Metode Perancangan Dalam Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret* .



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A