

**PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI TERUMBU KARANG DIPANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ORGANIK**

TUGAS AKHIR

Oleh:

ROIKHATUL HABIBAH

NIM. 15660008



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2020

**PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI TERUMBU KARANG DIPANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ORGANIK**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada:

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)**

Oleh:

ROIKHATUL HABIBAH

NIM. 15660008

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2020

**PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI TERUMBU KARANG DIPANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ORGANIK**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Roikhatul Habibah

15660008

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal 04 Februari 2020

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Andi Baso Mappaturi, M.T
NIP. 19780630 200604 1 001

Dr. Agung Sedayu, M.T
NIP. 19781024 200501 1 003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, MT
NIP. 19790913 200604 2 001

**PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI TERUMBU KARANG DIPANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ORGANIK**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Roikhatul Habibah

15660008

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji TUGAS AKHIR dan Dinyatakan
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur
(S.Ars)

Tanggal 04 Februari 2020

Menyetujui:

Tim Penguji

Penguji Utama : Tarranita Kusumadewi, M.T. ()
NIP. 19790913 200604 2 001

Ketua Penguji : Agus Subaqin, M.T ()
NIP. 19740825 200901 1 006

Sekretaris Penguji : Dr.Agung Sedayu, M.T ()
NIP. 19781024 200501 1 003

Anggota Penguji : Andi Baso Mappaturu, M.T ()
NIP. 19780630 200604 1 001

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, M.T.
NIP. 19790913 200604 2 003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Roikhatul Habibah
NIM : 15660008
JURUSAN : Teknik Arsitektur
FAKULTAS : Sains dan Teknologi
JUDUL TUGAS AKHIR : Perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang di
Pantai Utara Lamongan dengan Pendekatan
Arsitektur Organik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinalitas karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila dikemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiatisme dan indikasi ketidakjujuran di dalam karya ini.

Malang, 25 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Roikhatul Habibah

15660008



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA

TUGAS AKHIR 2020

Berdasarkan hasil evaluasi dan Sidang Tugas Akhir 2020, yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen Penguji utama, Ketua Penguji, Sekretaris Penguji dan Anggota Penguji menyatakan mahasiswa berikut:

Nama : Roikhatul Habibah
NIM : 15660008
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan dengan Pendekatan Arsitektur Organik

Telah melakukan revisi sesuai catatan revisi dan dinyatakan **LAYAK** cetak berkas/laporan Tugas Akhir 2020.

Demikian kelayakan Cetak Tugas Akhir ini disusun dan untuk dijadikan bukti pengumpulan berkas Tugas Akhir.

Malang, 25 Februari 2020

Mengetahui,

Penguji Utama

Ketua Penguji

Tarranita Kusumadewi, M.T.

Agus Subaqin, M.T

NIP. 19790913 200604 2 001

NIP. 19740825 200901 1 006

Sekretaris Penguji

Anggota Penguji

Dr.Agung Sedayu, M.T

Andi Baso Mappaturi, M.T

NIP. 19781024 200501 1 003

NIP. 19780630 200604 1 001

ABSTRAK

Habibah, Roikhatul, 2015, *Perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan dengan Pendekatan Arsitektur Organik*. Dosen pembimbing :
Andi Baso Mappaturi, MT. Dr. Agung Sedayu, MT.

Kata Kunci: Konservasi, Terumbu Karang, Transplantasi, Arsitektur Organik

Kabupaten Lamongan dikenal dengan sumber daya lautnya yang cukup tinggi, salah satunya Kecamatan Paciran. Hal ini tidak didukung dengan ekosistem laut dikawasan Kecamatan Paciran, khususnya ekosistem terumbu karang yang mengalami kerusakan cukup parah yang diakibatkan oleh industry pertambangan, pariwisata, aktivitas manusia. Kerusakan terumbu karang ini akan mempengaruhi habitat ikan-ikan laut serta biota laut lain. Untuk mengurangi dan menghentikan kerusakan ekosistem terumbu karang perlu dilakukan konservasi yaitu perlindungan dan pemulihan ekosistem alam yang akan atau sudah mengalami kerusakan. Pada perancangan pusat konservasi ini diperlukan pendekatan arsitektur sebagai penyeimbang antara lingkungan dengan perancangan sehingga tidak merusak potensi yang sudah ada, pendekatan yang digunakan dalam perancangan yaitu Arsitektur Organik. Pendekatan Arsitektur Organik perlu diterapkan dalam perancangan bertujuan agar perancangan dapat kembali alam dengan cara menerapkan potensi-potensi alam yang ada. Perancangan ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang habitat terumbu karang dan pentingnya ekosistem terumbu karang bagi kelangsungan hidup. Selain itu juga dengan adanya konservasi terumbu karang ini dapat memberikan edukasi dan pelatihan bagi masyarakat sekitar serta komunitas peduli lingkungan tentang menjaga serta merawat terumbu karang yang hampir rusak dengan metode transplantasi pada terumbu karang.

ABSTRACT

Habibah, Roikhatul, 2015, *Design of a Coral Reef Conservation Center on the North Beach of Lamongan with an Organic Architecture Approach*. Advisor: Andi Baso Mappaturi, MT. Dr. Agung Sedayu, MT.

Keywords: Conservation, Coral Reef, Transplant, Organic Architecture

Lamongan Regency is known for its high sea resources, one of which is Paciran District. This is not supported by the marine ecosystem in Paciran Subdistrict, especially the coral reef ecosystem which has suffered quite severe damage caused by the mining industry, tourism, human activities. Damage to this coral reef will affect the habitat of marine fish and other marine biota. To reduce and stop the damage to coral reef ecosystems, conservation needs to be done, namely the protection and restoration of natural ecosystems that will or have been damaged. In designing this conservation center, an architectural approach is needed as a balance between the environment and design so as not to damage the potential that already exists, the approach used in the war is Organic Architecture. Organic Architecture Approach needs to be applied in the design aims so that the design can return to nature by applying existing natural potentials. This design is expected to increase community knowledge about coral reef habitats and the importance of coral reef ecosystems for survival. In addition, the existence of the conservation of coral reefs can provide education and training for the surrounding community as well as communities concerned about the environment about maintaining and caring for coral reefs that are almost damaged by transplantation methods on coral reefs.

ملخص

حبيبة ، رويكاتول ، 2015 ، تصميم مركز لحفظ الشعاب المرجانية على الساحل الشمالي لامونجان مع نهج العمارة العضوية. المستشار: أندي باسو ماباتوري ، مونتانا. الدكتور أجونج سيدايو ، مونتانا

الكلمات المفتاحية: الحفظ ، الشعاب المرجانية ، زرع الأعضاء ، العمارة العضوية

تشتهر لامونجان ريجنسي بمواردها البحرية العالية ، أحدها منطقة باسيران. لا يدعم هذا النظام الإيكولوجي البحري في منطقة باسيران الفرعية ، وخاصة النظام البيئي للشعاب المرجانية الذي عانى من أضرار جسيمة بسبب صناعة التعدين والسياحة والأنشطة البشرية. الأضرار التي لحقت هذه الشعاب المرجانية سوف تؤثر على موائل الأسماك البحرية وغيرها من الكائنات الحية البحرية. للحد من الأضرار التي تلحق بالنظم الإيكولوجية للشعاب المرجانية وإيقافها ، يتعين القيام بالحفظ ، أي حماية النظم الإيكولوجية الطبيعية التي ستعرض للتلف أو تتضرر منه. في تصميم مركز الحفظ هذا ، هناك حاجة إلى مقارنة معمارية كتوازن بين البيئة والتصميم حتى لا تتلف الإمكانيات الموجودة بالفعل ، والنهج المستخدم في الحرب هو العمارة العضوية. يجب تطبيق نهج العمارة العضوية في أهداف التصميم بحيث يمكن أن يعود التصميم إلى الطبيعة من خلال تطبيق الإمكانيات الطبيعية الموجودة. من المتوقع أن يزيد هذا التصميم من معرفة المجتمع بموائل الشعاب المرجانية وأهمية النظم الإيكولوجية للشعاب المرجانية من أجل البقاء. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن أن يوفر وجود الحفاظ على الشعاب المرجانية التعليم والتدريب للمجتمع المحيط بالإضافة إلى المجتمعات المعنية بالبيئة المحيطة بصيانة الشعاب المرجانية التي تتضرر تقريباً من جراء أساليب زرعها على الشعاب المرجانية ورعايتها.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji bagi Allah SWT karena atas kemurahan Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan seminar tugas hasil ini sebagai persyaratan pengajuan tugas akhir mahasiswa. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus Allah sebagai penyempurna akhlaq di dunia.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia mengulurkan tangan untuk membantu dalam proses penyusunan laporan seminar tugas akhir ini. Untuk itu iringan do'a dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, baik kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu berupa pemikiran, waktu, dukungan, motivasi, dan dalam bentuk bantuan lainnya demi terselesainya laporan ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Hanrini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Tarranita Kusumadewi, MT, selaku Ketua Jurusan Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Andi Baso Mappaturi, MT, dan Dr. Agung Sedayu, MT selaku Pembimbing yang telah memberikan banyak motivasi, inovasi, arahan, bimbingan serta pengetahuan yang tak ternilai selama masa kuliah terutama dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.
5. Seluruh praktisi, dosen, dan karyawan Jurusan Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Bapak Kateman dan Ibu Sarpu'ah (Alm) selaku kedua orang tua penulis yang tiada hentinya berdo'a, memberikan kasih sayang serta dukungan berupa kerja kerasnya dalam memberikan kecukupan materi dalam proses belajar dari kecil sampai sekarang sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
7. Seluruh saudara penulis, Marwati, Eni Lutfiatin, Makhsunah, serta Imatul fu'adah yang tiada henti berdo'a, memberikan kasih sayang, dukungan, serta motivasi kepada penulis.

8. Seluruh Kakak penulis, Zam'an, Thohiril Lazib, Endy Pratama, dan Ahmad Masnur yang selalu memberikan dukungan do'a serta motivasi kepada penulis.
9. Seluruh keponakan penulis, Khaura, Hamid, Khafa, Shofa', Falih yang selalu memberikan hiburan dan semangat kepada penulis.
10. Seluruh teman angkatan Arsitektur 2015, yang telah memberikan banyak motivasi dan banyak bantuan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
11. Seluruh teman penulis mulai dari seuniversitas, sampai yang berbeda pendidikan yang telah memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritikan maupun saran dari semua pihak sangat diharapkan oleh penulis. Akhirnya penulis berharap semoga laporan seminar tugas akhir ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan masyarakat pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, 25 Februari 2020

Roikhatul Habibah

15660008

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR DIAGRAM	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat.....	5
1.5 Batasan.....	6
1.6 Keunikan Rancangan.....	6
BAB II.....	8
STUDI PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Objek Rancangan.....	8
2.1.1 Definisi Objek	8
2.1.2 Teori yang relevan dengan objek.....	8
2.1.3 Teori arsitektur yang relevan dengan objek	19
2.1.4 Tinjauan Pengguna pada Objek	26
2.1.5 Studi Preseden berdasarkan Objek.....	27
2.2 Tinjauan Pendekatan	28
2.2.1 Definisi Pendekatan	28
2.2.2 Studi Preseden Berdasarkan Pendekatan	30
2.2.3 Prinsip Aplikasi Pendekatan	34
Sumber: Analisis, 2019.....	34
2.3 Tinjauan Nilai-Nilai Islam.....	34
2.3.1 Tinjauan Pustaka Islami.....	34
2.3.2 Aplikasi Nilai Islam Pada Rancangan.....	35
BAB III.....	38
METODE PERANCANGAN.....	38
3.1 Tahap Programming.....	38

3.1.1	Ide/Gagasan Perancangan	38
3.1.2	Identifikasi Masalah	38
3.1.3	Tujuan Perancangan.....	38
3.1.4	Metode Perancangan yang Digunakan	39
3.2	Tahap Pra Rancangan.....	39
3.2.1	Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data.....	39
3.2.2	Teknik Analisis.....	41
3.2.3	Teknik Sintesis.....	42
3.2.4	Perumusan Konsep Dasar	42
3.3	Skema Tahapan Perancangan	43
BAB IV.....		46
ANALISIS DAN SKEMATIK PERANCANGAN		46
4.1	Analisa Kawasan Perancangan.....	46
4.1.1	Gambaran Umum Kabupaten Lamongan	46
4.1.2	Syarat/Ketentuan Lokasi Pada Objek Perancangan.....	46
4.1.3	Pertimbangan Pemilihan Lokasi	47
4.1.4	Ketentuan Lokasi Objek Rancangan.....	47
4.1.5	Analisis Usulan Penentuan Lokasi	47
4.1.6	Kebijakan Tata Ruang Lokasi Tapak Perancangan	48
4.1.7	Analisis Usulan Lokasi Perancangan.....	50
4.1.8	Profil Lokasi Perancangan	51
4.2	Analisa Objek Rancangan.....	53
4.2.1	Ide Analisa Perancangan	53
a.	Analisis Tapak.....	53
4.3	Analisis Fungsi	67
4.3.1	Analisis Pengguna	68
4.3.2	Analisis Aktivitas.....	69
4.3.3	Analisa Kebutuhan Ruang	75
4.3.4	Analisis Persyaratan Ruang.....	80
4.3.5	Analisis Ruang Diagram Keterkaitan	82
4.3.6	Bubble Diagram.....	86
4.4	Analisis Bentuk.....	93
4.5	Analisis Struktur	94
4.6	Analisis Utilitas	95

BAB V.....	102
KONSEP PERANCANGAN	102
5.1 Konsep Dasar	102
5.2 Konsep Tapak.....	103
5.3 Konsep Ruang.....	104
5.4 Konsep Bentuk.....	105
BAB VI.....	108
HASIL RANCANGAN.....	108
6.1 Konsep Pada Rancangan	108
6.2 Hasil Rancangan Kawasan.....	108
6.3 Hasil Rancangan Masing Masing Objek	114
6.4 Utilitas Kawasan.....	133
BAB VIII.....	146
PENUTUP.....	146
6.1 Kesimpulan.....	146
6.2 Saran	147
DAFTAR PUSTAKA	148
LAMPIRAN.....	149

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kebutuhan Minimum Laboratorium	25
Tabel 2.2 Aplikasi Pendekatan	34
Tabel 3.3 Studi Literatur.....	40
Tabel 3.4 Studi Banding	41
Tabel 4.5 Prinsip Aplikasi Rancangan.....	56
Tabel 4.6 Aplikasi Prinsip Rancangan.....	58
Tabel 4.7 Aplikasi Prinsip Rancangan.....	61
Tabel 4.8 Aplikasi Prinsip Rancangan.....	64
Tabel 4.9 Aplikasi Prinsip Rancangan.....	66
Tabel 4.10 Aplikasi Prinsip Rancangan.....	67
Tabel 4.11 Klasifikasi Aktivitas	69
Tabel 4.12 Analisis Kuantitatif.....	75
Tabel 4.13 Persyaratan Ruang	80



DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1 Jumlah Wisatawan WBL	2
Diagram 2.2 Struktur lembaga pengelola kawasan Konservasi	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Presentase Terumbu Karang Lamongan	2
Gambar 2.2 Terumbu karang Karang Keras	11
Gambar 2.3 Terumbu Karang Lunak	11
Gambar 2.4 Jenis terumbu karang.....	13
Gambar 2.5 Ordo Acroporidae	13
Gambar 2. 7 Ilustrasi pemutihan terumbu karang	15
Gambar 2.8 Coral Reef Early Warning	17
Gambar 2.9 Kontruksi terumbu karang buatan dari bahan semen padat.....	18
Gambar 2.10 Propagasi Terumbu karang secara langsung dan tidak langsung	18
Gambar 2.11 Mineral Accretion.....	19
Gambar 2.12 Tahap Persemaian Aseksual.....	20
Gambar 2.13 Ukuran dan Kontruksi Keramba Apung M	20
Gambar 2.14 Lantai Pijaka	21
Gambar 2.15 Dolphin Wharf	22
Gambar 2.16 Breasting Dolphin dan Mooring Dolphin	23
Gambar 2.17 Deck on Pile.....	23
Gambar 2.18 Sistem Struktur	24
Gambar 2.19 Layout Laboratorium Kualitas Perairan	25
Gambar 2.20 Aquarium Trinity	27
Gambar 2.21 Aquarium Trinity	28
Gambar 2.22 Aquarium Trinity	28
Gambar 2.23 Prespektif	30
Gambar 2.24 Prespektif interior	31
Gambar 2.25 Prespektif	31
Gambar 2.26 Main Enterance Museum Sumber:	32
Gambar 2.27 Prespektif Kawasan	32
Gambar 2.28 Interior	33
Gambar 2.29 Interior	33
Gambar 3.30 Tahapan Proses Design	39
Gambar 4.31 Peta Infrastruktur Kabupaten Lamongan.....	48
Gambar 4.32 Gambaran usulan lokasi perancangan	50
Gambar 4.33 Gambaran Usulan Lokasi Perancangan.....	51
Gambar 4.34 Gambaran umum lokasi perancangan	52
Gambar 4.35 Kawasan Kecamatan Paciran	52
Gambar 4. 36 Alur proses perancangan	53
Gambar 4.37 Tapak Perancangan	54
Gambar 4.38 Tapak perancangan	54
Gambar 4.39 Batas tapak.....	55
Gambar 4.40 Analisis Tata Massa dan Batas	56
Gambar 4.41 Aksesibilitas dan Sirkulasi Tapak	57
Gambar 4.42 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi	58
Gambar 4. 43 Perahu Motor	58
Gambar 4.44 Data eksisting matahari	60
Gambar 4.45 Analisis Iklim-Matahari.....	60

Gambar 4.46 Angin Darat dan Angin Laut	62
Gambar 4.47 Peta arah angin laut	62
Gambar 4.48 Analisis Angin	63
Gambar 4.49 Struktur Living Breakwater	63
Gambar 4.50 Analisis Hujan	64
Gambar 4.51 Kebisingan pada tapak	65
Gambar 4.52 Analisis Kebisingan	65
Gambar 4.53 View pada tapak.....	66
Gambar 4.54 Analisis Pandangan (View)	67
Gambar 4.55 Analisis Fungsi	68
Gambar 4.56 Diagram keterkaitan makro	82
Gambar 4.57 Diagram Keterkaitan Area Konservasi.....	83
Gambar 4.58 Diagram Keterkaitan Kantor Pengelola.....	84
Gambar 4.59 Diagram Keterkaitan Perpustakaan	84
Gambar 4.60 Diagram Keterkaitan Workshop.....	84
Gambar 4.61 Diagram Keterkaitan Area Budidaya Mangrove	85
Gambar 4.62 Diagram Keterkaitan FoodCourt	85
Gambar 4.63 Diagram Keterkaitan Masjid.....	85
Gambar 4.64 Diagram Keterkaitan Kantor Keamanan	86
Gambar 4.65 Bubble Diagram makro	86
Gambar 4.66 Bubble Diagram Area Konservasi	87
Gambar 4.67 Bubble Diagram Kantor Pengelola	87
Gambar 4.68 Bubble Diagram Perpustakaan.....	88
Gambar 4.69 Bubble Diagram Workshop	88
Gambar 4.70 Bubble Diagram Area Budidaya Mangrove	89
Gambar 4.71 Bubble Diagram Masjid	89
Gambar 4.72 Bubble Diagram Foodcourt	89
Gambar 4.73 Bubble Diagram Kantor Keamanan.....	90
Gambar 4.74 Blok Plan Makro	90
Gambar 4.75 Blok Plan Area Konservasi.....	91
Gambar 4.76 Blok Plan Kantor Pengelola	91
Gambar 4.77 Blok Plan Perpustakaan.....	91
Gambar 4.78 Blok Plan Workshop	92
Gambar 4.79 Blok Plan Galery	92
Gambar 4.80 Blok Plan Area Budidaya Mangrove	92
Gambar 4.81 Blok Plan Masjid	92
Gambar 4.82 Blok Plan Food Court.....	93
Gambar 2.83 Bentuk Dasar bangunan	93
Gambar 4.84 Analisis Bentuk Bangunan Darat	93
Gambar 4.85 Analisis Bentuk Bangunan Apung.....	94
Gambar 4.86 Struktur Rangka Atap Space Frame	94
Gambar 4.87 Ilustrasi Grid Kolom.....	95
Gambar 4.88 Analisis Utilitas Air Bersih.....	96
Gambar 4.89 Analisis Air Kotor	97
Gambar 4.90 Analisis Jaringan Listrik.....	98
Gambar 4.91 Analisis Distribusi Sampah	98

Gambar 4.92 Alur Pengelohan air Sistem RO	99
Gambar 4.93 Sistem Penyediaan air bersih	99
Gambar 4.94 Sistem Distribusi Sampah Area Laut	100
Gambar 4.95 Prototype Tong Sampah.....	100
Gambar 4.96 Sistem Pembuangan Air Kotor	101
Gambar 5.97 Konsep Dasar.....	102
Gambar 5.98 Konsep Tapak	103
Gambar 5.99 Konsep Ruang.....	104
Gambar 5. 100 Konsep Bentuk	105
Gambar 5.101 Konsep Utilitas	106
Gambar 6.102 Konsep Rancangan	108
Gambar 6.103 Zoning Kawasan	109
Gambar 6.104 Layout Plan.....	110
Gambar 6.105 Lay out Plan.....	111
Gambar 6.106 Gate Masuk	112
Gambar 6.107 Signage	112
Gambar 6.108 Akses Pada Dermaga	113
Gambar 6.109 Dermaga	113
Gambar 6.110 Konsep Bentuk	114
Gambar 6.111 Detail Arsitektural	115
Gambar 6.112 Denah Edukasi, Workshop dan Cafeteria.....	116
Gambar 6.113 Tampak Depan Edukasi, Workshop dan Cafeteria.....	116
Gambar 6.114 Prespektif Education Center	117
Gambar 6.115 Interior Galery Coral Reef	117
Gambar 6.116 Denah Workshop Center.....	118
Gambar 6.117 Prespektif Workshop Center.....	119
Gambar 6.118 Isometri Interior Workshop	120
Gambar 6.119 Denah Cafeteria	121
Gambar 6.120 Tampak Depan	121
Gambar 6.121 Denah Kantor Administrasi	122
Gambar 6.122 Tampak depan Kantor Administrasi.....	122
Gambar 6.123 Prespektif Kantor Administrasi	123
Gambar 6.124 Denah Laboratorium dan Mesocoms.....	123
Gambar 6.125 Tampak Depan Laboratorium, Mesocoms, dan Staff Lounge.....	124
Gambar 6.126 Tampak Samping Laboratorium dan Mesocoms, Staff Lounge	124
Gambar 6.127 Tampak Samping Timur	124
Gambar 6.128 Prespektif Eksterior	125
Gambar 6.129 Mesocoms	125
Gambar 6.130 Marine Sediment Laboratory	126
Gambar 6.131 Utilitas Laboratorium	126
Gambar 6. 132 Dermaga	127
Gambar 6.133 Prespektif	127
Gambar 6.134 Selasar Dermaga	128
Gambar 6.135 Denah Masjid Lantai 1.....	128
Gambar 6.136 Denah Masjid Lantai 2.....	129
Gambar 6.137 Tampak Depan Masjid.....	129

Gambar 6.138 Tampak Samping Masjid	130
Gambar 6.139 Interior Masjid Lantai 2	130
Gambar 6.140 Denah Mini Coral Reef dan Mesocoms.....	131
Gambar 6.141 Tampak Depan Mini Coral Reef	131
Gambar 6.142 Tampak Samping Mini Coral Reef	131
Gambar 6.143 Interior Mini Coral Reef	132
Gambar 6.144 Coral Reef Fragmen.....	132
Gambar 6.145 Titik Hydrant dan Bak Penampung Air Hujan.....	134
Gambar 6.146 Jalur Air Bersih	135
Gambar 6.147 Analisis Air Kotor	137
Gambar 6.148 Analisis Jaringan Listrik.....	139
Gambar 6.149 Analisis Distribusi Sampah	140
Gambar 6.150 Alur Pengelohan air Sistem RO	141
Gambar 6.151 Sistem Distribusi Sampah Area Laut	143
Gambar 4.152 Prototype Tong Sampah	144
Gambar 6.153 Peletakan Sampah Pada Dermaga	144





BAB I

PENDAHULUAN

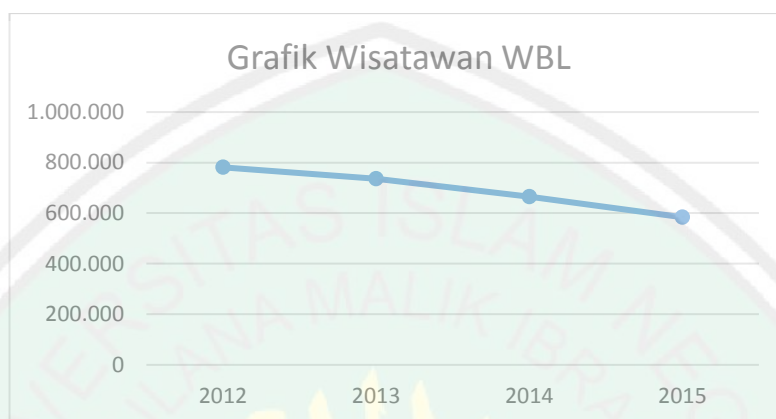
1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir pantai Paciran Lamongan memiliki nilai produktif yang sangat tinggi jika dilihat dari peruntukannya. Wilayah pesisir Pantai Paciran Lamongan memiliki wilayah yang cukup luas, sehingga kekayaan sumberdaya alamnya juga sangat banyak. Dinas Pengairan dan Kelautan Lamongan mulai memperbanyak pembuatan terumbu karang di laut wilayah Paciran, Blimbing, Brondong dan Weru, diperkirakan sudah ada 14 unit terumbu karang (Surya.co.id, 2015). Terumbu karang tersebut ditanam di titik dimana populasi ikan berkembang. Data Dinas Perikanan dan Kelautan Pemerintah Kabupaten Lamongan menyebutkan “saat ini terdapat sedikitnya 700 buah terumbu karang di pesisir Lamongan dan jumlah terumbu karang buatan sekitar 8 hektare yang tersebar di enam desa (Desa Kandang Semangkon, Waru, Tunggul, Kemantren, Sidokelar, Labuhan) (Tempo.co, 2015)”. Dalam beberapa tahun ini terumbu karang di pesisir pantai Lamongan mengalami kerusakan yang cukup berat, hal ini disebabkan pemakaian bom dalam penangkapan ikan di laut. Sejauh ini langkah yang diambil Pemerintah hanya sebatas sosialisasi tentang larangan penggunaan alat-alat yang dapat menimbulkan kerusakan ekosistem laut saat penangkapan ikan. Alasan pemerintah hanya menempuh langkah sederhana tersebut dikarenakan kurangnya dana dalam pelaksanaan rehabilitasi terumbu karang. Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Jawa Timur Kardani mengatakan “Biaya Rehabilitasi terumbu karang sangatlah mahal. Untuk rehabilitasi satu terumbu karang dibutuhkan biaya kurang lebih Rp 3 juta”. Biaya penyelamatan terumbu karang baru dapat diajukan pada tahun 2009 sebesar 3 miliar dari total APBD dan APBN untuk Dinas Perikanan dan Kelautan Jawa Timur sebesar Rp 62 miliar (Kompas.com, 2009).

Kawasan pesisir pantai Paciran Lamongan memiliki potensi dalam sektor pariwisata. Dalam sektor pariwisata ini wilayah Paciran memiliki kesempatan untuk menunjang pembangunan dalam bidang kelautan. Beberapa tahun ini wisata Pesisir Pantai Paciran mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Beberapa pariwisata Paciran diantaranya: Wisata Bahari Lamongan (WBL), Maharani Zoo & Goa (Mazoola), Tanjung Kodok Beach Resort (TKBR), Waduk Gondang. Dari beberapa Wisata yang ada di Paciran, Wisata Bahari Lamongan menjadi salah satu wisata unggulan di Kabupaten Lamongan khususnya di Desa Paciran. Kawasan Wisata Bahari menggabungkan dunia wisata laut dengan wisata wahana modern, hal ini menjadi daya tarik wisatawan untuk mengunjungi. Wisata Bahari Lamongan merupakan hasil perkembangan dari wisata Tanjung Kodok yang sebelumnya sudah terkenal sebagai wisata unggulan Kabupaten

Lamongan. Berbagai wahana wisata tersedia di WBL, mulai dari wisata alam sampai wisata edukatif yang sangat bagus bagi wisatawan anak-anak. Tidak hanya WBL, Paciran juga memiliki Hotel dan Resort yang menjadi unggulan dan petunjung bagi WBL. Hotel dan Resort ini dibangun dipesisir Pantai, sehingga pengunjung akan dimanjakan dengan pemandangan yang indah.

Diagram 1.1 Jumlah Wisatawan WBL



Sumber : Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Lamongan

Dari grafik diatas menunjukkan sudah banyaknya wisata baru yang bermunculan, jumlah wisatawan yang berkunjung ke Wisata Bahari Lamongan mengalami penurunan yang tidak begitu signifikan. Hal ini bukan berarti Wisata Bahari Lamongan tidak disukai, Wisata Bahari Lamongan masih tetap menjadi tujuan utama bagi masyarakat lokal maupun luar kota untuk berkunjung ke Wisata Bahari Lamongan.

Tidak hanya di Kecamatan Paciran yang dipenuhi dengan destinasi wisata, tetapi baru-baru ini terdapat salah satu destinasi wisata pantai di kecamatan Brondong yaitu Pantai Kutang. Pantai ini menjadi kawasan wisata yang digemari masyarakat lokal maupun non lokal sebagai pelepas stress. Pantai kutang dikelilingi hutan mangrove yang masih dalam keadaan baik sehingga ekosistem laut di kawasan pantai masih terjaga.



Gambar 1.1 Presentase Terumbu Karang
 Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lamongan

Dengan adanya Wisata Bahari Lamongan dan Tanjung Kodok Beach Resort dan juga wisata lain di Paciran dan Brondong berdampak positif bagi sektor perekonomian dan kemajuan Kabupaten Lamongan, tapi berdampak negatif bagi kondisi laut di Paciran. Pembangunan kawasan wisata dipesisir pantai akan berdampak bagi ekosistem laut di area wisata, terutama pada terumbu karang. Karena Terumbu karang merupakan ekosistem yang hidup di daerah tropis yang terbentuk dari endapan-endapan kalsium karbonat yang dihasilkan organisme karang, alga yang mengandung kapur dan organisme-organisme lain yang juga mengandung kalsium karbonat. Dibandingkan dengan ekosistem lainnya, ekosistem terumbu karang memiliki sifat produktivitas organik yang sangat tinggi. Ekosistem terumbu karang berfungsi sebagai penyedia nutrisi bagi biota laut, tempat pemijahan, pelindung fisik biota dan sebagai tempat asuhan bagi berbagai biota laut. Terumbu karang juga menghasilkan berbagai jenis biota laut, seperti ikan karang, udang karang, alga, teripang, dan kerang mutiara. Kehidupan terumbu karang didasari oleh hubungan saling bergantung antar makhluk hidup, sehingga ekosistem terumbu karang bersifat sangat sensitif. Jika satu rumpun terumbu karang diambil sebagian maka satu rumpun tersebut akan rusak keuntungannya.

Kawasan Pulau Menjangan merupakan salah satu destinasi ekowisata bahari yang berada di kawasan Taman Nasional Bali Barat (TNBB). Ekosistem laut di kawasan pulau Menjangan dalam kondisi yang cukup bagus dan Indah sehingga wisatawan sering melakukan kegiatan *diving* dan *snorkeling*. Untuk menjaga keberlanjutan ekosistem laut Pulau Menjangan, maka dibuat sebuah Ekowisata Bahari yang Berbasis Pendidikan Terpadu (EBBPT). Edukasi tentang pentingnya konservasi terumbu karang melalui atraksi wisata edukatif seperti mengidentifikasi terumbu karang dan atraksi wisata konservasi melalui transplantasi terumbu karang (Yudasmar,2013). Hal ini jika hubungkan dengan kondisi terumbu karang di Paciran Kabupaten Lamongan dapat menjadi potensi untuk memberikan edukasi dan melakukan kegiatan konservasi atau rehabilitasi.

Dalam Al-Qur'an sur An-nahl ayat 14 berikut yang dijelaskan artinya:

“Dan Dialah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai; dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur”.

Dari terjemahan ayat diatas dijelaskan bahwa di dalam lautan terdapat berbagai karunia Allah SWT dengan diciptakan-Nya beraneka ragam jenis biota laut yang hampir seluruhnya dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia. Tidak hanya manfaat untuk

pemenuhan gizi manusia, tetapi juga memiliki manfaat untuk perhiasan. Dalam surah Al-Rum ayat 41, yang dijelaskan, berikut artinya:

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

Ayat tersebut menjelaskan bahwa manusia diperbolehkan untuk memanfaatkan semua sumber daya laut untuk pemenuhan kebutuhan kehidupan. Namun sebagai manusia sebaiknya dan seharusnya perlu berfikir untuk mengelola sumber daya alam tersebut dengan sebaik-baiknya, sehingga tidak timbul kerusakan-kerusakan lingkungan.

Oleh karena itu, dari uraian diatas pada kawasan pesisir pantai utara Lamongan perlu adanya pusat konservasi yang bertujuan untuk menanggulangi permasalahan ekosistem terumbu karang yang ada. Pusat konservasi diharapkan dapat digunakan untuk kegiatan pemulihan dan kegiatan mendukung lainnya, seperti kegiatan penelitian ekosistem terumbu karang serta memberikan pembelajaran bagi masyarakat lokal dan non lokal tentang pentingnya ekosistem terumbu karang bagi keberlanjutan ekosistem laut dan perawatan ekosistem terumbu karang agar tidak mengalami kerusakan.

Dengan adanya upaya perancangan pusat konservasi terumbu karang dikawasan Pantai Utara Lamongan perlu dilakukan pendekatan arsitektural sebagai upaya untuk menyelesaikan solusi dalam perancangan.

Setiap makhluk hidup memiliki karakteristik tersendiri dalam hal morfologi maupun habitat lingkungannya termasuk ekosistem terumbu karang. Dari issue problem yang disebutkan diatas yaitu salah satu penyebab rusaknya ekosistem terumbu karang yaitu pembangunan dikawasan pesisir pantai yang tidak memikirkan dampak dari lingkungan habitat biota laut, sehingga dibutuhkan sebuah pendekatan arsitektur yang menciptakan hubungan harmonis antara bangunan dan alam. Ekosistem terumbu karang sendiri sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tertentu seperti cahaya, dan suhu. Oleh karena itu keadaan lingkungan menjadi hal yang perlu dipertimbangan dalam hal perancangan pusat konservasi ini. Pendekatan Arsitektur Organik dapat diterapkan dalam perancangan ini, hal ini karena Pendekatan memiliki *“Form Follow Flow”* yang berarti bentuk mengikuti energi lingkungan sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancangan sebuah “Pusat Konservasi Terumbu Karang” sebagai solusi dari dampak adanya pariwisata di Paciran Lamongan?
2. Bagaimana rancangan sebuah “Pusat Konservasi Terumbu Karang” dengan kebutuhan fasilitas-fasilitas yang tepat dengan pendekatan Arsitektur Organik?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Perancangan “Pusat Konservasi Terumbu Karang” adalah:

1. Untuk menghasilkan rancangan bangunan “Pusat Konservasi Terumbu Karang” sebagai solusi dari dampak adanya pariwisata di Paciran Lamongan?
2. Untuk menghasilkan rancangan sebuah “Pusat Penelitian dan Konservasi Terumbu Karang” dengan kebutuhan fasilitas-fasilitas yang tepat dengan pendekatan Arsitektur Organik?

1.4 Manfaat

A. Manfaat Perancang

Manfaat yang didapat oleh perancang adalah:

1. Dapat menambah wawasan dengan mempelajari tentang ekosistem hidup terumbu karang serta pentingnya konservasi bagi terumbu karang.
2. Mendapatkan wawasan tentang merancang Pusat Penelitian dan Konservasi Terumbu Karang dengan pendekatan *Eco*-arsitektur yang diterapkan pada perancangan.

B. Manfaat Masyarakat

Manfaat yang didapat oleh masyarakat adalah:

1. Dapat menampung nelayan atau komunitas di Indonesia yang peduli dengan ekosistem terumbu karang, karena dapat menjadi pusat diskusi, sosialisasi serta informasi tentang perawatan dan daur hidup terumbu karang, sehingga menghasilkan kader-kader masyarakat yang peduli dengan keberlanjutan hidup ekosistem terumbu karang.
2. Dengan menggunakan bangunan yang menggunakan pendekatan *Eco*-arsitektur ini, masyarakat dapat memperoleh dampak positif dari segi sosial, budaya, dan ekonomi.

C. Manfaat Daerah

Diharap dapat menunjang ekonomi khususnya di daerah sekitar “Pusat Konservasi Terumbu Karang” di Paciran Lamongan.

D. Manfaat Akademis

Pada Perancangan “Pusat Konservasi Terumbu Karang” bertujuan agar segala aktivitas pembelajaran khusus nelayan dan komunitas peduli terumbu

karang dapat terwadahi. Aktifitas didalamnya salah satunya berupa diskusi formal maupun informal serta sosialisasi bagi nelayan setempat yang diharap dapat bermanfaat bagi berkembangnya ekosistem terumbu karang.

1.5 Batasan

A. Lokasi

Lokasi Perancangan *Pusat Konservasi Terumbu Karang* di Pantai Utara Lamongan, karena Lamongan salah satu kabupaten yang mengalami kerusakan terumbu karang terparah di wilayah pesisir Laut Utara Jawa Timur.

B. Objek

Objek berfungsi sebagai tempat pembelajaran berupa diskusi formal dan nonformal serta sebagai tempat penelitian dan konservasi terumbu karang.

Fasilitas-fasilitas pada rancangan:

a. Fasilitas Penelitian

- Laboratorium Terpadu
- Perpustakaan
- Ruang diskusi
- Exhibition

b. Fasilitas Konservasi (*Outdoor*)

- Tempat pengembangan bibit terumbu karang
- Balai penelitian

c. Fasilitas Komersial (*Foodcourt, caffe, dan Service*)

d. Fasilitas Pengelola (*Office dan Service*)

e. Fasilitas Penunjang (Parkiran)

C. Pengguna

Perancangan “Pusat Konservasi Terumbu Karang” diperuntukkan bagi:

1. Nelayan
2. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lamongan
3. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Lamongan
4. Komunitas-komunitas peduli lingkungan
5. Organisasi konservasi Indonesia
6. Pelajar (SD, SMP, SMA, Mahasiswa)

D. Ruang lingkup

Objek perancangan ini akan menjadi pusat penelitian dan konservasi terumbu karang dalam skala nasional.

1.6 Keunikan Rancangan

Terdapat beberapa keunikan pada desain “Pusat Konservasi Terumbu Karang”, diantaranya sebagai berikut:

- Sebagai satu-satunya pusat konservasi yang terdapat di Indonesia terdapat beberapa fungsi rehabilitasi, dan difungsikan sebagai forum diskusi bagi lembaga atau organisasi peduli terumbu karang.



BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Tinjauan Objek Rancangan

Tinjauan objek rancangan akan membahas berbagai hal, yaitu:

2.1.1 Definisi Objek

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Pusat berarti Pokok, pangkal. Sedangkan Penelitian Kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip umum (KBBI-Kamus Besar Bahasa Indonesia).

Konservasi adalah Pemeliharaan dan perlindungan sesuatu secara teratur untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan dengan jalan mengawetkan; pengawetan; pelestarian (KBBI-Kamus Besar Bahasa Indonesia). Kata *Conservation* berasal dari bahasa Inggris yang memiliki arti pelestarian atau perlindungan.

Konservasi merupakan Tata kelola sumber daya alam atau keseluruhan lingkungan hidup dari suatu ekosistem, untuk mencegah pemanfaatan yang berlebihan demi kelestarian sumber daya alam (IUCN,2013). Konservasi adalah manajemen penggunaan biosfer oleh manusia sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih besar serta dapat diperbaharui untuk generasi-generasi selanjutnya (WCS,1980).

Dari uraian pengertian konservasi diatas dapat disimpulkan konservasi merupakan upaya untuk menjaga kualitas lingkungan melalui pelestarian dan perlindungan dengan cara manajemen penggunaan sumber daya alam secara bijak sehingga dapat diperbaharui untuk kelangsungan hidup organisme makhluk hidup selanjutnya. Secara sederhana terumbu karang adalah ekosistem yang terdiri dari hewan, tumbuhan, ikan, kerang dan biota lainnya yang terdaoat di kawasan tropis yang membutuhkan cahaya matahari untuk kelangsungan hidup (Harfiandri,2003).

2.1.2 Teori yang relevan dengan objek

Pada bab teori yang relevan dengan objek ini menjelaskan berbagai hal sebagai berikut:

1. Teori Tentang Konservasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan P.48/Menhut-II/2014, pemulihan ekosistem diartikan sebagai “kegiatan pemulihan ekosistem kawasan alam termasuk pemulihan terhadap alam hayati dan ekosistem kawasan tersebut”. Secara umum kegiatan pemulihan ekosistem merupakan kegiatan yang sudah sering dilakukan. Kegiatan

tersebut adalah bagian dari upaya untuk mengembalikan ekosistem alam yang sudah terdegradasi. Dalam pelaksanaan pemulihan ini diwujudkan dengan 3 metode pelaksanaan, meliputi mekanisme alam, rehabilitasi, dan restorasi. Pemulihan kawasan ekosistem pada kawasan dengan metode mekanisme alam merupakan tindakan perlindungan secara alami untuk mencapai keseimbangan sumber daya alam dengan kondisi ekosistem aslinya. Dalam metode rehabilitasi dilakukan kegiatan untuk mempertahankan fungsi serta memulihkan kawasan ekosistem.

Berdasarkan mandat Peraturan Pemerintah Nomor PP.28 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA), diterangkan bahwa pilar-pilar dalam konservasi meliputi pengawetan, perlindungan, dan pemanfaatan. Sedangkan dalam aspek kegiatan pengawetan dijelaskan lagi dalam kegiatan pengawetan melalui pengelolaan jenis tumbuhan dan satwa beserta habitatnya, pemulihan ekosistem serta penutupan kawasan. Undang-Undang Nomor 05 Tahun 1990 menerangkan bahwa tindakan perlindungan dapat diwujudkan dengan tindakan penertiban serta pengolahan tanah dan perairan. Dalam kegiatan pengawetan diwujudkan dengan tindakan menjaga ekosistem hayati agar tetap seperti aslinya. Kegiatan pengawetan ini dapat dilakukan di dalam ekosistem asli maupun diluar ekosistem (*in-situ* dan *ex-situ*). Pada Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 Pasal 17 dijelaskan bahwa dalam kawasan pemulihan ekosistem dapat dilakukan kegiatan penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan, dan kegiatan lain yang bertujuan untuk kegiatan perlindungan dan perawatan ekosistem.

Kegiatan konservasi atau pemulihan kawasan ekosistem tidak hanya pada ekosistem hutan (Daratan) tetapi juga pada kawasan ekosistem Perairan. Hal ini dikarenakan bumi terdiri dari dua ekosistem, yaitu daratan dan perairan yang sama-sama memiliki kekayaan hayati yang luar biasa. Agar kelangsungan lingkungan hidup tetap terjaga dan seimbang, dua ekosistem ini harus dijaga dan dilindungi. Dalam hal ini Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 mengatur semua aspek yang berkaitan tentang konservasi, termasuk konservasi perairan.

2. Teori Tentang Terumbu Karang

A. Definisi Terumbu Karang

Terumbu karang hidup dan berkembang dalam koloni atau berkelompok sehingga dinamakan ekosistem terumbu karang. Ekosistem terumbu karang ini merupakan sumber daya alam laut yang sangat penting dalam kelangsungan hidup organisme laut karena banyak spesies ikan dan jenis ikan karang yang mencari makan dan hidup dalam ekosistem terumbu karang tersebut.

B. Faktor Pertumbuhan Terumbu Karang

Keanekaragaman, pertumbuhan serta penyebaran terumbu karang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan hidup disekitarnya. Kondisi lingkungan tidak selalu berubah seiring dengan berubahnya musim, tetapi kondisi lingkungan dapat berubah bukan karena berubahnya musim tetapi karena adanya gangguan dari aktivitas manusia. Berikut faktor pertumbuhan terumbu karang:

1. Cahaya

Cahaya sangat berpengaruh dalam pertumbuhan terumbu karang, hal ini dikarenakan terumbu karang bersimbiosis dengan ganggang yang akan melakukan proses fotosintesis. Tanpa adanya cahaya yang cukup, laju *fotosintesis* akan mempengaruhi terumbu karang untuk menghasilkan kalsium karbonat. Jumlah spesies terumbu karang dapat berkurang pada kedalaman penetrasi cahaya 15-20 % (Mellawati *et.al*,2012)

2. Suhu

Setiap spesies terumbu karang memiliki kepekaan suhu yang berbeda, tetapi organisme terumbu karang hidup pada suhu dekat dengan batas toleransinya. Suhu optimum untuk pertumbuhan karang diperairan berkisar antara 23-30 °C dengan suhu minimum 18 °C. Organisme terumbu karang masih bisa hidup, tetapi pertumbuhan reproduksi, metabolisme serta produktivitas kalsium karbonat akan mengalami penurunan (Arini,2013)

3. Kedalaman

Kedalaman berkaitan dengan pengaruh cahaya, sehingga terumbu karang kebanyakan hidup di kedalaman di bawah 25 m. Semakin dalam perairan maka penetrasi cahaya yang masuk semakin berkurang yang akan mempengaruhi laju fotosintesis. Organisme terumbu karang tidak dapat berkembang di perairan dengan kedalaman lebih dari 50-70 m. Perairan di kedalaman lebih dari 50-100 m memiliki suhu terlalu dingin, sehingga akan menghambat sekresi kalsium karbonat (Sverdrup,2006).

4. Sedimentasi

Sedimentasi yang terjadi di ekosistem terumbu karang akan mempengaruhi kemampuan karang untuk tumbuh dan berkembang. Sedimentasi dapat menutupi karang dan menghalangi proses makan serta dapat mempengaruhi cahaya yang masuk untuk keperluan *zooxanthellae* dalam proses fotosintesis (Nybakken,1992).

5. Arus dan gelombang

Arus dan gelombang berguna untuk memberikan oksigen dalam air laut, mengurangi dan menghilangkan proses sedimentasi pada terumbu karang, serta

mensuplai plankton dan sumber makanan lain yang bermanfaat dalam proses pertumbuhan dan perkembangan terumbu karang (Nybakken,1992).

6. Salintas

Salintas atau kadar garam suatu perairan mempengaruhi pertumbuhan karang. Salintas maksimal bagi pertumbuhan karang adalah sekitar 32-35 % (Nybakken,1992).

C. Klasifikasi Terumbu Karang

a) Terumbu karang memiliki beberapa tipe sebagai berikut:

1. Berdasarkan Jenisnya

Berdasarkan jenisnya, terumbu karang dibedakan menjadi dua macam yaitu:

- a. Terumbu karang keras, merupakan karang batu kapur yang keras pembentuk utama ekosistem terumbu karang. Contoh: *Brain coral* dan *Elkhorn coral*.



Gambar 2.2 Terumbu karang Karang Keras
Sumber: Angela, 2012; hal-8

- b. Terumbu karang lunak, merupakan pemasok terbesar senyawa karbonat yang berguna bagi pembentukan terumbu karang.



Gambar 2.3 Terumbu Karang Lunak
Sumber: Angela, 2012; hal-8

2. Berdasarkan bentuk dan jarak, terumbu karang dibedakan menjadi empat (Hovland,2008), yaitu:

- a. Terumbu karang tepi (*Fringing Reefs*), Terumbu karang tepi berkembang sepanjang pantai dengan kedalaman tidak lebih dari

40 meter. Pertumbuhan terumbu karang ini mengarah ke atas dan ke arah laut. Bagian yang cukup arus menjadi daerah yang baik untuk pertumbuhan terumbu karang tepi.

- b. Terumbu karang penghalang (*Barrier Reefs*), Letak pertumbuhan terumbu karang ini berada di jarak jauh dari pantai dengan kedalaman 40-70 meter. Umumnya terumbu karang ini tumbuh memanjang menyusuri pantai dan biasanya memutar mengelilingi seakan-akan sebagai pembatas atau pagar bagi kawasan luar.
- c. Terumbu karang cincin (*Atoll*), Terumbu karang ini berbentuk melingkari *goba/lagoon* seperti cincin. Kedalaman mencapai 45 meter hingga 100 meter. Pembentukan terumbu karang ini berasal dari terumbu karang tepi pada sebuah gunung berapi yang secara perlahan-lahan tenggelam yang disebabkan perubahan tinggi permukaan laut serta pertumbuhan sedimen karang yang semakin berat.
- d. Terumbu karang datar (*Patch Reef*), Terumbu karang ini tumbuh dipermukaan laut dan membantu pembentukan pulau datar

3. Berdasarkan bentuk Pertumbuhan

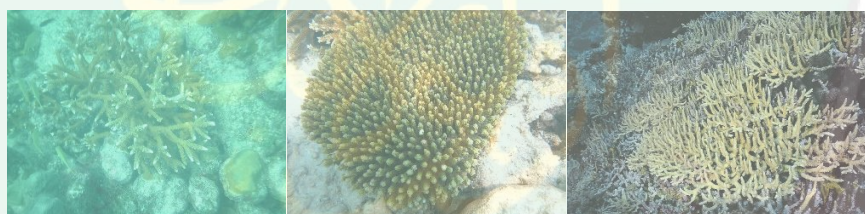
Terumbu karang memiliki kurang lebih 800 jenis spesies. Setiap spesies memiliki bentuk dan ukuran yang sangat beragam. Hal ini dikarenakan terumbu karang memiliki cara pertumbuhan dan perkembangan yang berbeda-beda.



Gambar 2.4 Jenis terumbu karang
 Sumber: Angela, 2012; hal-7

D. Terumbu Karang di Paciran

Dikawasan pesisir pantai Paciran, khususnya kawasan Pantai Kemantren terdapat jenis terumbu karang berupa terumbu karang tipe keras (*Hard Coral*). Sedangkan struktur terumbu karang dikawasan pesisir pantai kemantren berupa terumbu karang penghalang (*Barrier*) dan terumbu karang tepi dengan luasan tutupan terumbu karang seluas 11.5 km.



Gambar 2.5 Ordo Acroporidae
 Sumber:

<https://www.google.co.id/search?safe=strict&sa=G&hl=id&q=acropora+millepora&tbm=isch&source=iu&ictx=1&tbs=simg:CAESuQlJr0a63nHbrF4arQlLEKjU2AQAqAggVDAsQslynCBpiCmAIAxlo5BWGHuMV0BXTc9oL0guHHTkL3QPXN98p2jfSPtE>



Gambar 2.6 Ordo Poritidae
 Sumber:

https://www.google.co.id/imgres?imgurl=http://coralpedia.bio.warwick.ac.uk/images/optimized/porites_porites06.jpg&imgrefurl=http://coralpedia.bio.warwick.ac.uk/en/corals/porites_porites&h=382&w=508&tb

Proses pertumbuhan terumbu karang didominasi dengan bentuk pertumbuhan bercabang. dan juga terdapat bentuk pertumbuhan seperti lembaran-lembaran dan berbentuk seperti piringan.

E. Fungsi Terumbu Karang

Sebagai sebuah ekosistem yang berada di perairan laut dangkal, terumbu karang memiliki fungsi dan manfaat, antara lain sebagai berikut:

1. Sebagai benteng alami untuk melindungi pantai dari hempasan ombak. Adanya terumbu karang berfungsi untuk mengurangi energi ombak yang menuju ke daratan. Kawasan pesisir pantai yang ekosistem terumbu karangnya rusak akan dengan mudah mengalami abrasi.
2. Sebagai tempat tinggal, berlindung, mencari makan dan memijah ikan dan biota laut lain.
3. Sebagai penunjang dalam kegiatan penelitian dan pendidikan yang bertujuan untuk pengembangan dalam aspek perlindungan ekosistem terumbu karang.

(Sumber: Giyanto,2017: hal 7-8)

F. Penyebab kerusakan

Penyebab kerusakan ekosistem terumbu karang, sebagai berikut:

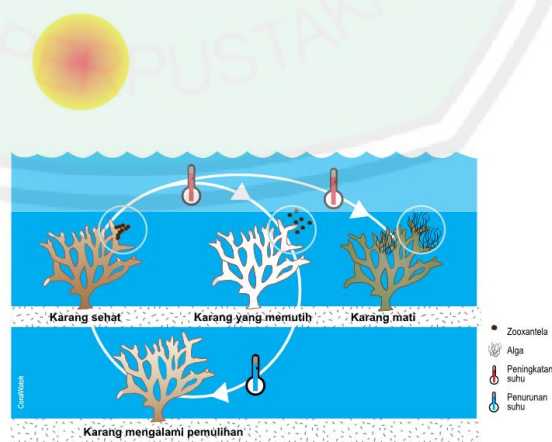
1. Pembangunan di wilayah pesisir sehingga menyebabkan sedimentasi dan pencemaran laut, seperti pengerukan, reklamasi, penambangan pasir, pembuangan limbah padat dan cair.
2. Pencemaran laut yang disebabkan aktivitas di laut, seperti pencemaran pelabuhan, tumpahan minyak, pembuangan sampah dari kapal, dan pelemparan jangkar kapal.
3. Sedimentasi dan pencemaran dari daratan, seperti penebangan hutan, praktek pertanian yang tidak konservatif, dan perubahan tata guna lahan.
4. Penangkapan ikan secara berlebihan
5. Penangkapan ikan dengan media bom, racun, dan alat tangkap lainnya yang merusak.
6. Perubahan iklim global yang menyebabkan pemutihan terumbu karang.

Wilayah pesisir yang mengembangkan sektor pariwisata bahari juga mendorong terjadinya kerusakan terumbu karang. Dampak aktivitas pariwisata terhadap terumbu karang ,sebagai berikut:

1. Pembangunan fasilitas wisata, berdampak pada perubahan aliran air sekitar terumbu karang dan menimbulkan kekeruhan sehingga mengurangi fotosintesis, dan menjadi sumber pencemaran tetap.
2. Kerusakan oleh jangkar
3. Kerusakan oleh penyelam
4. Kerusakan oleh perahu kecil
5. Kerusakan oleh wisatawan yang berjalan di kawasan ekosistem terumbu karang saat air laut sedang surut.
- G. Kerusakan Terumbu Karang di Pantai Kemantren Paciran
 - Pemutihan Terumbu Karang

Didalam jaringan terumbu karang yang sehat terdapat sejenis alga yang biasa disebut *zooxanthella*. Alga ini bertugas untuk memberi nutrisi dan memberi warna pada terumbu karang. Tanpa *zooxanthella*, terumbu karang tidak akan mendapat nutrisi yang cukup. Kondisi ini disebabkan terumbu karang yang sedang stres, akibatnya terumbu karang tidak hanya tidak mendapat nutrisi tetapi juga akan menyebabkan warna terumbu karang akan memucat. Perubahan suhu memiliki penyebab utama.

Faktor yang paling mempengaruhi kemampuan terumbu karang dari pemutihan adalah durasi terumbu karang terpapar pada suhu tinggi dalam kondisi cahaya matahari penuh. Semakin lama terumbu karang terpapar, semakin besar pula peluang terumbu karang terserang penyakit, atau terhambatnya pertumbuhan terumbu karang. Sebaliknya bila durasi stres singkat, maka terumbu karang akan bisa pulih dalam beberapa hari. Terumbu Karang yang sering mengalami pemutihan akan menyebabkan turunya kesehatan terumbu karang.



Gambar 2. 7 Ilustrasi pemutihan terumbu karang
Sumber: Angela, 2012; hal-35

A. Sejarah Konservasi Terumbu Karang

Pada tahun 1998, *Coral Reef Task Force* (CRTF) bertanggung jawab untuk meneliti dan mencari solusi masalah yang disebabkan degradasi terumbu karang serta penangkapan ikan secara berlebihan, dan mempromosikan konservasi terumbu karang yang berkelanjutan. Berdasarkan undang-undang Amerika Serikat *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) bertanggung jawab dalam melestarikan ekosistem terumbu karang. Upaya pertama untuk konservasi terumbu karang yang dilakukan NOAA melalui Program *Coral Reef Conservation Program* (CRCP) dengan bekerja sama dengan organisasi ilmiah, swasta, pemerintah, dan non pemerintah untuk mewujudkan tujuan CRTF.

NOAA menggunakan Satelit beresolusi tinggi dan *Global Positioning Satellite* (GPS) untuk membuat peta terumbu karang di Puerto Rico, Kepulauan *Virgin*, Amerika Serikat, serta delapan kepulauan utama Hawaii dan kepulauan Hawaii Barat Laut. Teknologi ini juga digunakan untuk mendeteksi mekar alga berbahaya yang dapat menutupi terumbu karang untuk memantau suhu permukaan laut yang tinggi, yang dapat menjadi menyebabkan pemutihan terhadap terumbu karang.

NOAA juga melakukan pemantauan terhadap terumbu karang menggunakan *Coral Reef Early Warning System* (CREWS). Sistem ini terdiri dari buoy yang ditempatkan pada terumbu karang untuk mengukur suhu udara, kecepatan arah angin, tekanan barometri, suhu laut, salinitas, dan tingkat pasang surut. Setiap jamnya NOAA akan mengirimkan data hasil pantauan kepada para ilmuwan untuk membantu meneliti dan memahami kondisi yang dapat menyebabkan pemutihan terumbu karang. Tidak hanya itu NOAA juga melakukan penelitian, penilaian untuk proyek restorasi terumbu karang di cagar laut. NOAA juga mengeluarkan sampah laut.



Gambar 2.8 Coral Reef Early Warning

Sumber:

https://www.google.co.id/search?safe=strict&hl=id&tbm=isch&sa=1&ei=Ed1pW7u1ENKf9QOW45bwCA&q=Coral+Reef+Early+Warning+System+%28CREWS%29.+&oq=Coral+Reef+Early+Warning+System+%28CREWS%29.+&gs_l=img.3...868.868.0.1599.1.1.0.0.0.0.75.75.1.1.0....0...1c.1.64.img..0.0.0....0.oG00EP-5I60#imgrc=xDBPapbaWJdEFM:

B. Strategi Pengelolaan Terumbu Karang

Bentuk upaya untuk melindungi terumbu karang dapat dimulai dengan mendukung praktik perikanan yang berkelanjutan, serta menjaga ekosistem laut dari sampah plastik (Greenpeace.id, 2018).

Strategi dalam pemulihan ekosistem terumbu karang tercantum dalam keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Kep/38/2004.

1. Memberdayakan masyarakat tentang pengelolaan terumbu karang baik secara langsung maupun tidak langsung.
2. Mengurangi degradasi terumbu karang.
3. Mengelola terumbu karang berdasarkan karakteristik ekosistem, potensi dan tata ruang wilayah.
4. Merumuskan program-program pengelolaan terumbu karang berbasis masyarakat dengan koordinasi dengan pemerintah.
5. Peningkatan kualitas dan kuantitas kelembagaan sebagai pengelola
6. Advokasi tentang konservasi terumbu karang

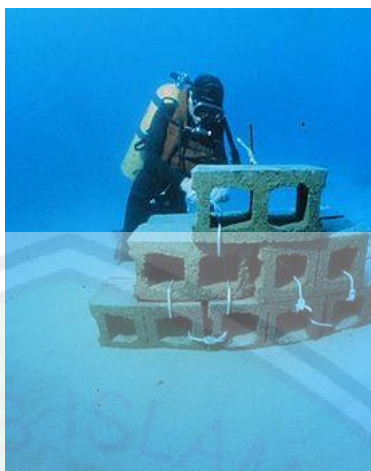
C. Teknologi Transplantasi Terumbu Karang buatan

Terdapat beberapa metode dalam penerapan teknologi transplantasi terumbu karang, sebagai berikut:

1. Terumbu karang buatan

Metode ini dilakukan dengan cara menenggelamkan struktur bangunan di dasar laut yang memiliki fungsi seperti terumbu karang alami sebagai

tempat berlindung ikan. Dalam jangka waktu tertentu struktur ini akan membantu tumbuhnya terumbu karang alami di lokasi tersebut.

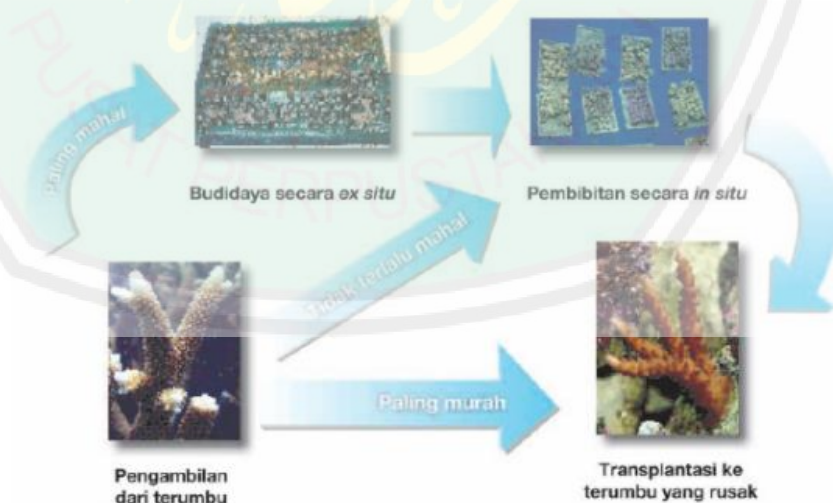


Gambar 2.9 Kontruksi terumbu karang buatan dari bahan semen padat
 Sumber:

https://www.google.co.id/search?q=terumbu+karang+buatan&safe=strict&sa=G&hl=id&biw=1517&bih=735&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=97CPb0cWz1bxnM%253A%252CLkRpTaFoxDTKM%252C_&usg=AFrqEze0VuFpEaCRqf3QD_qV2f_PSfoSRQ&ved=2ahUKEwif6vGcwvtvcAhWYXysKHS3BCq4Q_h0wF3oECAoQCw#imgrc=97CPb0cWz1bxnM

2. Pencangkakan

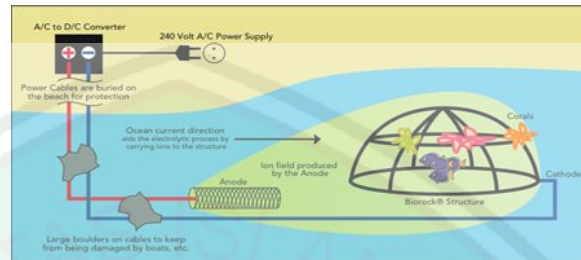
Metode ini lebih dikenal dengan istilah transplantasi. Metode dilakukan dengan cara memotong karang yang masih hidup, lalu ditanam di lokasi yang mengalami kerusakan. Metode ini bertujuan untuk mempercepat regenerasi terumbu karang yang telah rusak, dan membangun struktur terumbu karang yang baru.



Gambar 2.10 Propagasi Terumbu karang secara langsung dan tidak langsung
 Sumber: Alasdar, 2007; hal-13

3. Mineral Accretion

Metode dilakukan dengan cara mengkaitkan terumbu karang pada kawat-kawat baja yang dialiri listrik DC (*Direct Current*) dengan voltage rendah. Hal ini bertujuan untuk merangsang percepatan pertumbuhan karang. Metode ini dikembangkan oleh Thomas J. Goreau dan Wolf Hilbertz seorang ahli biologi dari Amerika Serikat.



Gambar 2.11 Mineral Accretion

Sumber :

https://www.google.co.id/search?safe=strict&hl=id&biw=1517&bih=681&tbm=isch&sa=1&ei=Ct9pW8e0MY2rQGYw7WYDw&q=Mineral+Accretion&oq=Mineral+Accretion&gs_l=img..3..0i24k1l2.2390.2390.0.2790.1.1.0.0.0.0.80.80.1.1.0...0...1c.1.64.img..0.1.79...0.e8NIW9xaZ70#imgsrc=Pc0fsRrCrRuUpM

2.1.3 Teori arsitektur yang relevan dengan objek

Dalam Perancangan pusat konservasi terumbu karang merupakan tempat kegiatan riset serta kegiatan perlindungan dan pemulihan terhadap terumbu karang sehingga diperlukan pertimbangan kebutuhan ruang di luar ruangan maupun di dalam ruangan. Objek yang berfungsi sebagai pemulihan, memiliki kriteria ruang yang lebih aman dan terlindung dari area luar. Oleh karena itu kebutuhan ruang dan fasilitas-fasilitas harus sesuai dengan metode dalam pemulihan terumbu karang yaitu mekanisme alam, rehabilitasi, dan restorasi. Hal ini untuk menunjang dalam kegiatan konservasi, antara lain:

1. Bangunan Apung

Untuk menunjang kegiatan pemulihan dalam kawasan konservasi, seperti kegiatan transplantasi, persemaian bibit serta aktivitas evaluasi dalam pemulihan di kawasan konservasi terdapat fasilitas-fasilitas bangunan dengan struktur apung, diantaranya:

a. Zona Persemaian bibit

Zona persemaian bibit merupakan kegiatan restorasi atau pemulihan terumbu karang secara aktif atau langsung. Zona persemaian bibit ini difungsikan untuk pelaksanaan transplantasi terumbu karang. Dalam zona pembibitan dibedakan menjadi dua, yaitu secara aseksual dan seksual. Dalam pembibitan terumbu karang diperlukan secara seksual dengan pemijahan massal atau pembuahan secara internal larva planula diikuti pelepasan planula ke laut.

Dalam pemijahan bibit terumbu karang terdapat dua proses yaitu secara aseksual dan seksual. Larva yang diproduksi sebagai bibit terumbu karang dikumpulkan dan dibesarkan dalam waktu yang berbeda-beda. Setelah itu larva yang sudah berumur ditempelkan pada substrat di akuarium.

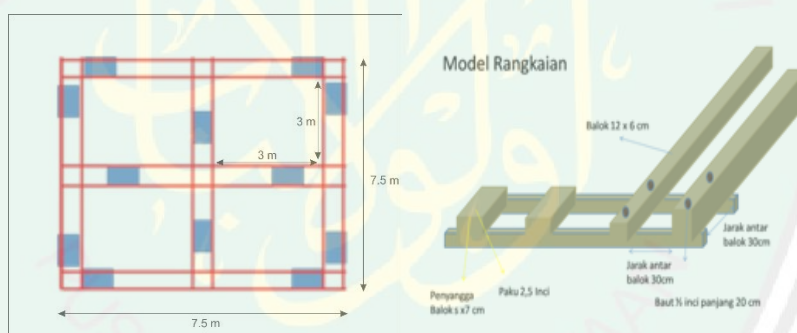


(a) Mengumpulkan lendir yang berisi telur dan larva karang dengan serok

(b) Membesarkan telur dan larva karang dikeramba apung

Gambar 2.12 Tahap Persemaian Aseksual
Sumber: Edward, Alasdair., 2008:16

Keranda Apung difungsikan sebagai pemijahan telur dan larva sebelum dipindahkan dalam akuarium.



Gambar 2.13 Ukuran dan Kontruksi Keramba Apung
Sumber:

<https://www.google.co.id/search?q=struktur+keramba+apung&safe=strict&tbm=isch&tbo=u&source=univ&a=X&ved=2ahUKEwjz9yUn9rcAhXBc94KHacnCGsQ7Al6BAgBEA0&biw=1517&bih=735#imgrc=KRVluUtbXOtaHM>

- Ukuran: Keramba berukuran 7,5 m x 7,5 m dengan lubang berukuran 3 m x 3 m, perunit terdapat 4 lubang
- Kontruksi: Kontruksi pada balok disambung dengan cara sliding/pencoakan sepanjang 30 cm kemudian di baut dengan 19 double ring.
- Lantai Pijakan : Lantai pijakan menggunakan material papan kayu dengan ketebalan 2-3 cm.

Papan Pijakan dan Pengikat plampung



Gambar 2.14 Lantai Pijaka

Sumber:

<https://www.google.co.id/search?q=struktur+keramba+apung&safe=strict&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=2ahUKewjnz9yUn9rcAhXBc94KHacnCGsQ7Al6BAgBEA0&biw=1517&bih=735#imgrc=KRVluUtbXOtaHM>

a. Pos Transplantasi Terumbu Karang

Setelah kegiatan persemaian bibit, terumbu karang dipilah untuk ditransplantasikan di kawasan zona pemulihan. Untuk memudahkan pelaksanaan transplantasi terumbu karang dibuatkan pos-pos untuk perakitan terumbu karang ke media transplantasi.

1) Dermaga

Dermaga merupakan tempat kapal dan perahu ditambatkan.

Dalam dermaga difungsikan untuk mengangkut dan menurunkan barang serta penumpang.

a. Berdasarkan topografi pantai

Berdasarkan topografi pantai memiliki kemiringan dasar yang tidak terlalu curam menggunakan sistem struktur jetty. Sedangkan untuk kemiringan pantai yang cukup curam lebih baik menggunakan sistem struktur wharf.

Kawasan pesisir Pantai Kemantren Paciran umumnya lebih banyak mengandung bebatuan, Oleh karena itu penggunaan dermaga dengan sistem struktur jetty lebih efektif dan lebih ekonomis.

b. Berdasarkan Kontruksi Dermaga

a. Dolphin

Konstruksi dermaga yang berfungsi sebagai tempat untuk bongkar muat kapal atau sandarnya kapal yang berupa dolphin diatas tiang pancang. Struktur dermaga *Dolphin* digunakan untuk dermaga

Ferry untuk kapal jenis Ro-Ro dan dermaga untuk bulak untuk *loading* batu bara serta *loading-unloading* minyak.



Gambar 2.15 Dolphin Wharf

Sumber:

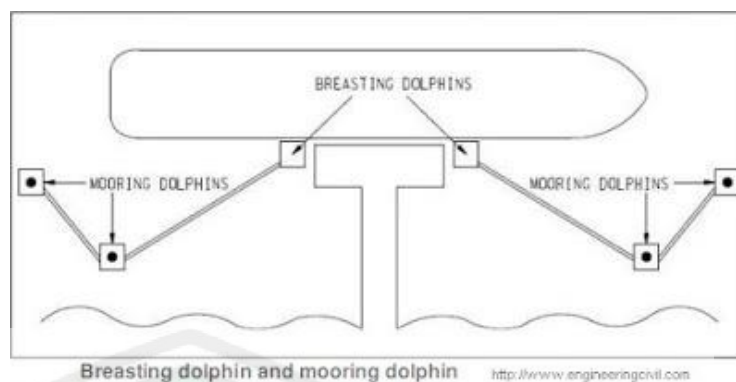
https://www.google.com/search?hl=id&biw=1366&bih=634&tbm=isch&sa=1&ei=XSBpW9TLDobXQbsgpzoDw&q=DERMAGA+DOLPHIN&oq=DERMAGA+DOLPHIN&gs_l=img..3..35i39k1j0i24k1.9570.17888.0.18475.35.26.7.0.0.0.345.4025.0j10j6j3.19.0....0...1c.1.64.img..9.15.3058.0..0j0i30k1j0i10i24k1j0i67k1j0i8i30k1.0.ZE_5KgfqvDo#imgsrc=bvkAn_TBbGqfzM

Karakteristik dermaga sistem dolphin:

1. Laut jauh dari garis pantai. Sehingga dibuat jembatan penghubung antara *Platform* dengan terminal didarat.
2. Berdasarkan fungsinya, struktur dermaga dibagi menjadi dua bagian:
 - a. *Working Platform (jetty head)*, berfungsi sebagai tempat peralatan bongkar muat.
 - b. *Berthing dolphins* dan *mooring dolphins*, berfungsi untuk bersandar dan kontrol kapal yang berlabuh.
3. Dolphin dapat dibedakan menjadi dua macam:
 - a. *Breasting Dolphin (BD)*, sebagai penahan
 - b. *Mooring Dolphin (MD)*, sebagai penambat

Breasting Dolphin memiliki ukuran yang relatif lebih besar, karena direncanakan untuk menahan benturan kapal saat berlabuh dan menahan tarikan kapal akibat tiupan angin, arus, dan gelombang. Sedangkan *Mooring Dolphin* berfungsi hanya sebagai penambat.

(Sumber: http://yongkialdino.blogspot.com/2015/01/tentang-pelabuhan_6.html, diakses pada 1 Agustus 2018)



Gambar 2.16 Breasting Dolphin dan Mooring Dolphin

Sumber:

https://www.google.com/search?hl=id&biw=1366&bih=634&tbm=isch&sa=1&ei=XSBpW9TLDobXQbsgpzoDw&q=DERMAGA+DOLPHIN&oq=DERMAGA+DOLPHIN&gs_l=img..3..35i39k1j0i24k1.9570.17888.0.18475.35.26.7.0.0.0.345.4025.0j10j6j3.19.0....0...1c.1.64.img..9.15.3058.0..0j0i30k1j0i10i24k1j0i67k1j0i8i30k1.0.ZE_5KgfqvDo#imgrc=dC6GypeQceUVkM

c. Deck on pil jetty

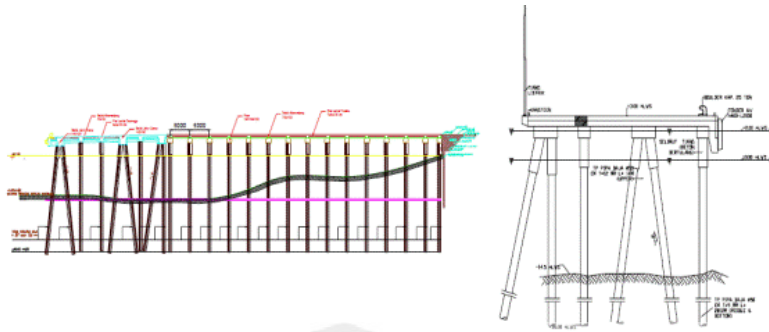
Merupakan jenis dermaga menerus yang menggunakan sistem struktur dek on pil. Dermaga terletak jauh dari daratan, biasanya digunakan untuk kapal dan perahu berukuran kecil.



Gambar 2.17 Deck on Pile

Sumber:

https://www.google.com/search?hl=id&biw=1366&bih=634&tbm=isch&sa=1&ei=XSBpW9TLDobXQbsgpzoDw&q=DERMAGA+DOLPHIN&oq=DERMAGA+DOLPHIN&gs_l=img..3..35i39k1j0i24k1.9570.17888.0.18475.35.26.7.0.0.0.345.4025.0j10j6j3.19.0....0...1c.1.64.img..9.15.3058.0..0j0i30k1j0i10i24k1j0i67k1j0i8i30k1.0.ZE_5KgfqvDo#imgrc=bvkAn_TBbGqfzM



Gambar 2.18 Sistem Struktur

Sumber:

https://www.google.com/search?q=DECK+ON+PILE&hl=id&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDgc7tjtrcAhUUMt4KHfI3A_UQ_AUICigB&biw=1366&bih=634#imgrc=4RVsoEXnE0HaEM

1. Bangunan dibawah laut

1. Laboratorium

- Laboratorium Terpadu

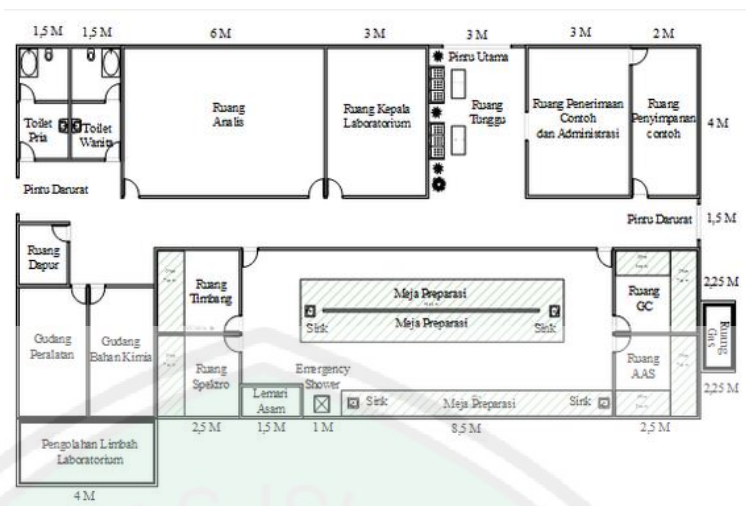
Laboratorium terpadu merupakan balai penelitian observasi terumbu karang dan kelautan. Laboratorium terpadu sebagai fasilitas pendukung kegiatan analisis kerusakan terumbu karang serta riset tentang pengembangan dalam pemulihan ekosistem terumbu karang. Untuk mendukung kegiatan penelitian laboratorium terpadu terbagi menjadi beberapa bidang, antara lain:

1) Laboratorium Kualitas Perairan

Dalam ekosistem terumbu karang, kualitas dan keadaan air menjadi aspek terpenting yang perlu diperhatikan. Laboratorium Kualitas Perairan terdiri dari laboratorium tertutup dan terbuka (*outdoor*).

Laboratorium Kualitas Perairan berfungsi untuk mendukung tersedianya data dan informasi kondisi air laut baik data fisika, kimia, dan biologi. Hal ini menjadi daya dukung untuk transplantasi dan pemijahan bibit terumbu karang.

Dalam Laboratorium kondisi akomodasi dan lingkungan laboratorium harus ada pemisah yang efektif antar ruangan yang berdampingan bila ada kegiatan lain yang tidak sesuai. Hal ini untuk mencegah adanya kontaminasi atau gangguan dari ruangan lain.



Gambar 2.19 Layout Laboratorium Kualitas Perairan
Sumber: ISO/IEC 17025

Jarak minimum antar meja perlu diperhatikan dan dipertimbangkan untuk kenyamanan melakukan kegiatan dalam laboratorium. Jarak antar Tabel 1meja sebisa mungkin tidak mengganggu jalur sirkulasi laboran.

Tabel 2.1 Kebutuhan minimum Lab.Kualitas Perairan

No	Jenis Ruangan	Kebutuhan
1	Ruang administrasi penerimaan sampel dan pelaporan hasil yang dilengkapi:	10 m ²
	a) Air Conditionir (AC)	½ pk
	b) Meja + Kursi	1 buah
	c) Lemari/ filling cabinet	2 buah
2	Ruang reparasi sampel yang dilengkapi:	
	a) Meja beton dengan ukuran lebar 90 cm dan tinggi 80 cm disesuaikan dengan kebutuhan	40 m ²
	b) Penyimpanan sampel (freezer/lemari pendingin dengan suhu ± 3°C Type equation here.	2 buah
	c) Lemari asam	1 buah
3	Ruang timbangan analitik bebas debu dilengkapi meja bebas getar terbuat dari beton dengan ukuran lebar 90 cm dan tinggi 80 cm serta disarankan menggunakan pintu ganda.	4 m ²
	Dilengkapi Air Conditioner (AC)	½ pk
4	Ruang instrumen AAS yang dilengkapi meja beton dengan ukuran lebar 90 cm dan tinggi 80 cm, dilengkapi:	7.5 m ²
	a)Air Conditioner (AC)	½ pk

	b) Tempat penyimpanan gas untuk AAS yang berada diluar ruangan AAS	
5	Ruang instrumen spektrofotometer yang dilengkapi meja beton dengan ukuran lebar 90 cm dan tinggi 80 cm	6 m ²
	Dilengkapi Air Conditioner (AC)	½ pk
6	Ruang instrumen GC yang dilengkapi meja beton dengan ukuran lebar 90 cm dan tinggi 80 cm	6 m ²
	Dilengkapi Air Conditioner (AC)	½ pk
7	Ruang penyimpanan bahan kimia yang dilengkapi <i>exhausted ban</i>	6 m ²
8	Ruang penyimpanan peralatan sampling dan alat gelas yang dilengkapi <i>exhausted ban</i>	6 m ²
9	Ruang kerja analisis, yang dilengkapi:	30 m ²
	a) Air Conditioner (AC)	1 ½ pk
	b) Meja + Kursi	5 buah
	c) Lemari/Filling cabinet	5 buah
10	Daya listrik	20 kw
11	Air PDAM	

Sumber: ISO/IEC 17025

2) Laboratorium Komputer dan Informatika

Laboratorium ini memanfaatkan teknologi IPTEK untuk mendukung *operasional Oceanography*. Laboratorium ini memiliki peranan dalam penyediaan data suhu dan salinitas permukaan laut, konsentrasi klorofil-a, dan tinggi permukaan laut.

2.1.4 Tinjauan Pengguna pada Objek

Objek perancangan di peruntukkan bagi beberapa pengguna diantaranya, sebagai berikut:

1. Pengelola

Pengelola dalam kawasan konservasi merupakan organisasi atau lembaga yang didirikan oleh pemerintah maupun bukan pemerintah yang memiliki fungsi sebagai pengelola atau yang menjalankan aktivitas dalam kawasan konservasi.

Diagram 2.2 Struktur lembaga pengelola kawasan Konservasi



Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan

1. Pengunjung

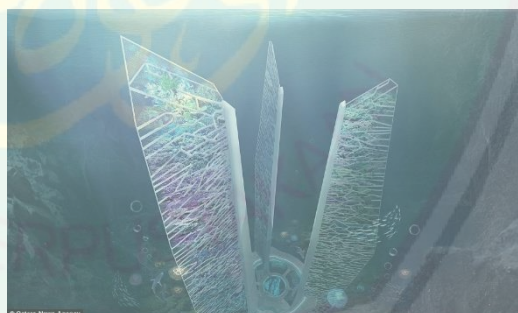
Masyarakat Lokal, keterlibatan masyarakat dalam objek perancangan bertujuan untuk mendorong masyarakat mempunyai rasa memiliki. Masyarakat Non Lokal, dapat dimanfaatkan sebagai rujukan, dan studi banding, seperti Pelajar SD/SMP/SMA, dan Mahasiswa.

2.1.5 Studi Preseden berdasarkan Objek

Studi preseden obyek banyak diperoleh dari bangunan pendidikan dan Project konservasi terumbu karang di luar negeri.

1. *The Underwater Skyscrapers (Aquarium Trinity)* Malaysia

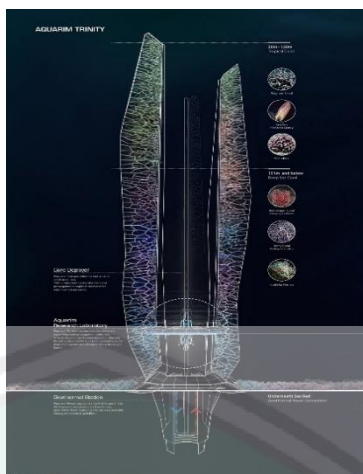
Obyek ini hasil rancangan arsitek Malaysia Jethro Koi dan Quah Zheng. Tujuan untuk melestarikan dan memulihkan terumbu karang yang bermasalah dan mengembalikan keindahan terumbu karang sebelumnya.



Gambar 2.20 *Aquarium Trinity*

Sumber : <http://www.dailymail.co.uk>

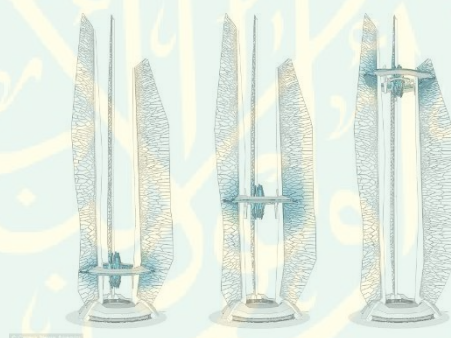
Konsep rancangan *Aquarium Trinity* ini seperti vertikal garden dibawah laut. *Aquarium Trinity* menggabungkan laboratorium penelitian yang digunakan untuk memanen dan menyalurkan terumbu karang ke kapal selam yang siap ditransplantasikan, sehingga akan mendistribusikan spesies terumbu karang ke daerah-daerah dilaut yang ekosistem terumbu karang sedang mengalami kerusakan.



Gambar 2.21 Aquarium Trinity

Sumber : <http://www.dailymail.co.uk>

Aquarium Trinity akan memisahkan spesies karang yang berbeda berdasarkan kedalaman jarak laut terumbu karang. Terumbu karang ditanam dalam satu vertikal garden tunggal.



Gambar 2.22 Aquarium Trinity

Sumber : www.dailymail.co.uk

Berbentuk tiga struktur pilar seperti kipas yang menjadi rumah bagi spesies-spesies terumbu karang. Kelopak sebagai pusat penelitian akan bergerak naik dan turun untuk memanen terumbu karang yang siap di transplantasikan.

2.2 Tinjauan Pendekatan

2.2.1 Definisi Pendekatan

Menurut Ganguly (2008) dalam artikel yang berjudul “*What is Organic Architecture*” dijelaskan bahwa arsitektur organik adalah hasil dari perasaan akan kehidupan, seperti kebebasan, keindahan, kegembiraan dan cinta. Arsitektur organik memperhatikan harmoni kehidupan manusia dengan lingkungan alam dan terintegrasi

antara tapak dan bangunan disekitarnya menjadi satu kesatuan dengan site. Pendekatan ini berusaha mengeksplorasi kebutuhan manusia agar selalu terhubung dengan alam.

Pelopor-pelopor arsitektur organik antara lain Frank Lloyd Wright, Antoni Gaudi, dan Rudolf Steiner. Beliau menggambarkan prinsip-prinsip dengan caranya masing-masing. Kebanyakan beliau-beliau menggambarkan arsitektur organik pada bentuk-bentuk bebas dan ekspesif. Frank Llyod Wright mengartikan bahwa arsitektur organik lebih menekankan pada harmonisasi antara bangunan dengan alam.

Menurut Frank Llyod Wright Arsitektur Organik memiliki beberapa konsep-konsep dasar, diantaranya:

1. *Building as nature*, Bangunan arsitektur bersifat alami. Bentuk bangunan terinspirasi dari bentuk abstrak organisme biologis.
2. *Continuous present*, Arsitektur adalah sebuah desain yang berlanjut.
3. *Form follow flow*, Bentuk mengikuti dan menyesuaikan alam sekitarnya secara dinamis, bukan melawan alam.
4. *Of the people*, Arsitektur yang dipengaruhi hubungan pengguna dengan aktivitas dalam bangunan. Steadman (2008) menjelaskan bahwa salah satu ide dalam arsitektur organik adalah metode komposisi yang bekerja dari dalam ke luar, yaitu program kebutuhan penghuni dan harapan mengenai penampilan pada luar bangunan.
5. *Of the hill*, berarti bangunan merupakan bagian dari site.
6. *Of the material*, penggunaan bahan bangunan alam yang selaras dengan lingkungan.
7. *Youthful and unexpected*, Memiliki karakter yang inkonvensional, profokatif, dan terlihat muda, menarik. Mengandung aksen-aksen tertentu.

Sedangkan pada pendekatan Arsitektur Organik memiliki beberapa karakteristik menurut Frank Lloyd Wright sebagai berikut (Tunas, Sgerlen (2011)):

- a. Kesederhanaan dan ketenangan
- b. Mengekspresikan kepribadian
- c. Korelasi alam, topografi dengan arsitektuur
- d. Menggunakan warna alam
- e. Sifat bahan menyerupai alam

Konsep dan karakteristik yang digunakan Frank Llyod Wright dalam merancang sebuah bangunan dijadikan sebagai kombinasi prinsip-prinsip pendekatan. Karakteristik yang memiliki arti yang sama dijadikan menjadi satu kata kunci, sedangkan karakteristik yang memiliki arti yang berbeda ditambahkan menjadi kata kunci lain.

Adapun prinsip-prinsip arsitektur dari hasil kombinasi konsep dan karakteristik adalah sebagai berikut.

- a. *Building as Nature* (Bangunan sebagai interpretasi dari alam)
- b. *Simplicity and Serenity* (Kesederhanaan dan ketenangan)
- c. *Form follow flow* (Mengekspresikan kepribadian)
- d. *Of the hills* (Korelasi alam, topografi dengan arsitektur)
- e. *Of the materials* (Sifat bahan menyerupai alam)
- f. *Of the people* (Integritas rohani dalam arsitektur)
- g. *Youthful and unexpected* (menggunakan warna alam)

Alam selalu menjadi aspek yang sangat penting dalam arsitektur dan terus berkaitan. Dan merupakan sumber bahan dan sumber pembelajaran. Objek rancangan berfungsi sebagai pemulihan salah satu ekosistem biota laut yaitu terumbu karang. Terumbu karang memiliki fungsi paling penting atau bisa dikatakan sebagai pondasi dalam ekosistem laut, sehingga masyarakat dilingkungan sekitar wajib memperhatikan kelangsungan kehidupan ekosistemnya. Pendekatan arsitektur organik berupaya menghubungkan kehidupan alam yaitu ekosistem terumbu karang dengan masyarakat disekitar lingkungan maupun diluar lingkungan.

2.2.2 Studi Preseden Berdasarkan Pendekatan

-Solomon R Guggenheim Museum, New York



Gambar 2.23 Prespektif
Sumber:

<https://www.archdaily.com/60392/ad-classics-solomon-r-guggenheim-museum-frank-lloyd-wright/5037de5128ba0d599b0000bc-ad-classics-solomon-r-guggenheim-museum-frank-lloyd-wright-image>

The Solomon R. Guggenheim Museum berlokasi di Upper East Side Manhattan New York. Berfungsi sebagai tempat tinggal koleksi seni impresionis, post-impresionis dan kontemporer. Museum tersebut didirikan pada tahun 1939 oleh yayasan Solomon R. Guggenheim. Bangunan ini menjadi landmark penting pada abad 20-an. Bangunan ini sudah mengalami renovasi beberapa kali 1992-1993 dan pada tahun 2005-2008.

Pada gambar diatas menunjukkan eksterior dari bangunan Solomon R.Guggenheim Museum. Pada eksterior bentuk bangunan berbentuk silinder dengan bagian lebih lebar pada puncaknya yang memberikan arti "*Temple of spirit*" pada bangunan.

Adaapun aplikasi arsitektur organic pada bangunan The Solomon R.Guggenheim adalah sebagai berikut:

1. Building as nature



Gambar 2.24 Prespektif interior
Sumber:

<https://www.archdaily.com/60392/ad-classics-solomon-r-guggenheim-museum-frank-lloyd-wright/5037de5128ba0d599b0000bc-ad-classics-solomon-r-guggenheim-museum-frank-lloyd-wright-image>

Bangunan berbentuk silinder dengan bentuk-bentuk geometris. Frank Llyod Wright merancang bangunan dengan bentukuan natural tanpa mengubah ataupun menambah bentuk aslinya.

2. Simplicity and Serenity



Gambar 2.25 Prespektif
Sumber:

<https://www.archdaily.com/60392/ad-classics-solomon-r-guggenheim-museum-frank-lloyd-wright/5037de5128ba0d599b0000bc-ad-classics-solomon-r-guggenheim-museum-frank-lloyd-wright-image>

Bangunan Solomon R.Guggenheim berbentuk yang cukup sederhana dengan massa bangunan warna putih memberikan kesan tenang dalam bangunan. Terdapat ornamen sederhana berupa garis vertical menurun dari puncak ke bawah bangunan.

3. Form follow flow



Gambar 2.26 Main Entrance Museum

Sumber:

<https://www.archdaily.com/874207/the-58-year-evolution-of-frank-lloyd-wrights-guggenheim-museum/594aa08fb22e3898a700029b-the-58-year-evolution-of-frank-lloyd-wrights-guggenheim-museum-photo>

Pada rancangan Solomon R. Guggenheim, Frank Lloyd Wright memikirkan bahwa pada masa mendatang akan banyak mobil yang akan beroperasi setelah perang. Pada sketsa bangunan museum terdapat jalan masuk dan parkir mobil. Pada tahun 1945 jalan masuk dan parkir belum digunakan sehingga difungsikan sebagai taman patung. Pada tahun 1975 difungsikan sebagai fasilitas penting bagi museum seperti toko buku, restoran, dan pelayanan masuk dalam museum.

4. Of the hills



Gambar 2.27 Prespektif Kawasan

Sumber:

https://www.google.com/search?safe=strict&biw=1366&bih=654&tbn=isch&sa=1&ei=cfe0XliPHJvYz7sPwwqCmA0&q=Solomon+R.+Guggenheim&oq=Solomon+R.+Guggenheim&gs_l=img..3..0i19l7j0i30i19l3.5359372.5359372..5361062...0.0..0.210.210.2-1.....1....2j1..gws-wiz-img.DO4BgkXobBA#imgcr=KfICF8UJg0NsrM:

Desain museum terdiri dari lantai yang menerus dengan lantai landau menghadap ke atrium terbuka. Hal ini bertujuan untuk pengunjung agar bisa interkasi dengan pengunjung lainnya yang berada di lantai yang berbeda. Desain lantai tersebut memungkinkan untuk pengunjung lebih menikmati seni sepanjang dinding menuju ke lantai atas.

2.2.3 Prinsip Aplikasi Pendekatan

Berdasarkan analisis studi banding objek berdasarkan pendekatan, prinsip pendekatan dirangkum menjadi lima prinsip berikut beberapa prinsip aplikasi pendekatan yang dapat dipakai pada perancangan:

Tabel 2.2 Aplikasi Pendekatan

No	Prinsip Pendekatan	Aplikasi pada Rancangan
1	<i>Building as nature</i>	Bangunan bersifat alami. Bentuk-bentuk dan struktur organisme menjadi gagasan dalam rancangan
2	<i>Simplicity and serenity</i>	Keterbukaan dalam struktur bangunan, dekorasi yang alami dan tenang.
3	<i>Form follow flow</i>	Mengekspresikan kepribadian dari setiap pengguna bangunan
4	<i>Of the hills</i>	Bangunan selaras dengan lingkungan sekitar
5	<i>Of the materials</i>	Bahan bangunan yang digunakan selaras dengan warna alam.
6	<i>Of the people</i>	Bangunan memberikan suka cita bagi penghuni. Kualitas bangunan selaras dengan kualitas manusia

Sumber: Analisis, 2019

2.3 Tinjauan Nilai-Nilai Islam

2.3.1 Tinjauan Pustaka Islami

Dalam Surah Al-Rum Ayat 41 Allah berfirman:

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

Sebagaimana firman Allah SWT di dalam Al-quran bahwasanya bumi beserta isinya adalah amanah buat manusia agar mereka dapat menjaganya.

Dalam suatu hadist yang diriwayatkan oleh Abu Ddawd, Rasulullah menegur seorang sahabat yang dalam perjalanannya mengambil anak burung dari sarangnya. Karena anaknya diambil induk burung induk mengikuti rombongan itu pergi. Melihat hal itu, Rasulullah mengatakan “Siapakah yang telah menyuuskan induk burung ini dengan cara mengambil anaknya?”, kembalikan anak-anak burung itu kepada induknya!”. Khalifah pertama sepeninggal Rasulullah Abu Bakar ash-Shidiq, menyampaikan pesan kepada para pasukannya yang hendak berangkat ke medan perang. “Ingatlah, kalian senantiasa dalam pengawasan Allah. Bersikaplah ksatria, jangan menumpahkan darah wanita, anak-anak, orang tua. Jangan menembang pohon, membakar rumah atau lahan gandum, jangan memotong pohon buah-buahan dan sembelihlah binatang ternak hanya jika kalian memerlukannya”.

Dari penjelasan diatas, dapat dipahami bahwa aturan-aturan dalam agama islam sangat menganjurkan untuk selalu menjaga kelestarian lingkungan alam sekitar. Oleh karena itu dalam mengolah dan berinteraksi dengan alam dan lingkungan sekitar, manusia mengemban tiga amanat, diantaranya:

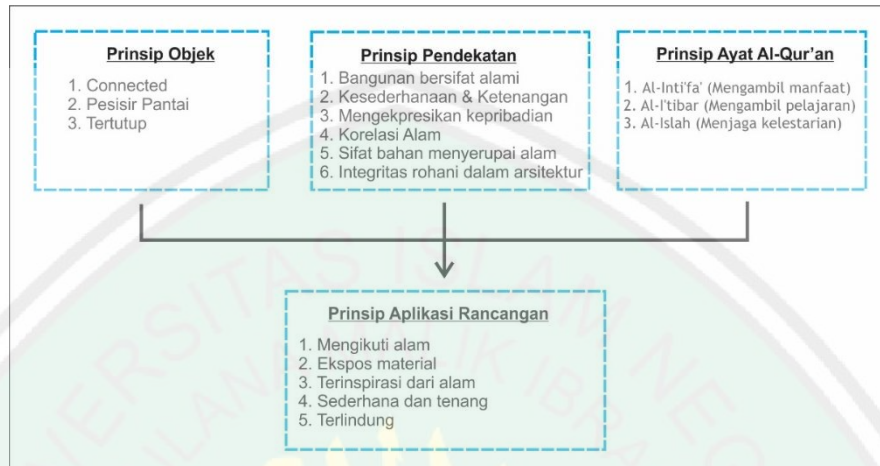
1. *Al-inti’fa’*, Allah SWT memperbolehkan manusia untuk mengambil manfaat sumber daya alam dengan sebaik-baiknya untuk kemakmuran dan keberlangsungan hidup.
2. *Al-i’tibar*, Allah SWT menuntut hamba-Nya untuk senantiasa mencari rahasia ciptaan-Nya untuk diambil pelajaran dalam kehidupan.
3. *Al-islam*, Manusia sebagai khalifah di muka bumi diuntut untuk menjaga kelestarian lingkungan alam sekitar. (Abdillah, Mujiono: *Fikih Lingkungan*)

Allah SWT menciptakan alam dengan segala kekayaannya hanya untuk memfasilitasi hamba-Nya di muka bumi. Manusia dituntut untuk senantiasa ramah dan peduli dengan lingkungan alam. Oleh karena itu dalam pandangan hukum islam menjaga kelestarian lingkungan alam bagi setiap individu adalah wajib.

2.3.2 Aplikasi Nilai Islam Pada Rancangan

Sesuai kajian nilai-nilai islam diatas, bangunan di rancangan dengan memperhatikan hubungan dan kedudukan antara Allah SWT dengan manusia dan alam. Rancangan harus memiliki nilai kesinambungan antara 3 hubungan diatas. Desain rancangan didesain dengan memberikan kesan pentingnya menjaga alam untuk kelangsungan hidup makhluk hidup. Bentuk bangunan diintergrasikan dari

anatomi pada makhluk hidup. Pemanfaatan energi alam seperti cahaya matahari dan udara sebagai sumber energi bagi bangunan, yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif bagi lingkungan. Unsur lanskap menjadi hal penting yang harus ada dalam bangunan sebagai fungsi penyejuk ruangan pada bangunan.



Skema 2.1 Prinsip Aplikasi Rancangan
 Sumber: Analisis, 2019



BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1 Tahap Programming

Perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang diawali dari banyaknya kasus rusaknya terumbu karang di Indonesia yang mayoritas diakibatkan oleh aktivitas manusia serta melihat masyarakat pesisir pantai yang kurang peduli dengan ekosistem laut. Setelah itu muncul keinginan perancang untuk mewujudkan pusat penelitian sekaligus sebagai tempat konservasi untuk memfasilitasi masyarakat serta aktivis lingkungan yang ingin dan peduli terhadap kelanjutan ekosistem biota laut. Ide perancangan berasal dari persepsi manusia terhadap lingkungannya.

3.1.1 Ide/Gagasan Perancangan

Isu dan permasalahan pada perancangan Pusat Penelitian dan Konservasi Terumbu Karang sebagai ide perancangan dilatarbelakangi oleh beberapa hal, yaitu:

1. 35,12 % terumbu karang di Indonesia mengalami kerusakan yang sangat parah (LIPI, 2017)
2. Adanya sektor pariwisata dan eksploitasi sumber daya pesisir pantai yang tidak ramah lingkungan.
3. Belum adanya pusat penelitian dan konservasi terumbu karang dalam skala nasional.

3.1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari perancangan muncul dari adanya ide/gagasan perancangan. Identifikasi masalah yang didapat, sebagai berikut:

1. Perancangan pusat penelitian sebagai tempat untuk memfasilitasi penelitian ekosistem terumbu karang.
2. Perancangan pusat konservasi sebagai tempat untuk rehabilitasi dan perlindungan terumbu karang di kawasan pesisir pantai Paciran Lamongan.
3. Pemberian fasilitas yang dapat mendukung kegiatan masyarakat dan aktivis lingkungan dalam proses penelitian serta kegiatan pemeliharaan dan perlindungan terumbu karang di kawasan pesisir pantai Paciran Lamongan.

3.1.3 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan Pusat Penelitian dan Konservasi Terumbu Karang sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan rancangan Pusat Penelitian sebagai tempat untuk memfasilitasi penelitian ekosistem terumbu karang.

2. Untuk menghasilkan rancangan Pusat Konservasi sebagai tempat untuk rehabilitasi dan perlindungan terumbu karang di kawasan pesisir pantai Paciran Lamongan.
3. Untuk menghasilkan rancangan sebuah pusat penelitian dan konservasi terumbu karang dengan fasilitas yang mendukung kegiatan penelitian dan konservasi.

3.1.4 Metode Perancangan yang Digunakan

Metode yang digunakan dalam objek rancangan adalah Metode linear. Metode linear merupakan metode perancangan serial tahapan atau tindakan yang sudah dilakukan adalah keputusan akhir yang terus dikembangkan dalam tahapan selanjutnya.



Gambar 3.30 Tahapan Proses Design
Sumber: Fraser (1972)

3.2 Tahap Pra Rancangan

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Teknik yang dipergunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

a. Studi Observasi

Pengamatan langsung di lokasi yang dipilih beserta kondisi lingkungan sekitar yang bertujuan untuk mengetahui keadaan lokasi secara langsung, pengetahuan serta mengenal potensi-potensi serta masalah-masalah yang ada. Studi observasi yang dilakukan adalah:

1) Observasi lokasi

Observasi lokasi dilakukan untuk mengetahui dan mengenal potensi, kelemahan, zonasi tapak yang dapat dijadikan bahan dalam analisa guna untuk mendapatkan hasil rancangan yang sesuai. Hasil observasi yang harus dicapai, sebagai berikut:

- a) Kondisi fisik tapak, meliputi : ukuran tapak, batas tapak, aksesibilitas, potensi, zonasi, program ruang
- b) Kondisi fisik lingkungan tapak, meliputi : akses menuju tapak, fasilitas umum di sekitar tapak, kondisi jalan, sarana transportasi.
- c) Kondisi non-fisik, meliputi : sosial budaya masyarakat di sekitar tapak.

2) Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan secara langsung disekitar tapak untuk mendapatkan informasi kondisi tapak lebih dalam yang bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dalam perancangan.

3) Dokumentasi

Kegiatan dokumentasi berupa hasil visual maupun tulisan guna mempermudah dalam mengolah, menyusun, dan memperdalam data yang dapat mendukung perancangan.

2. Data sekunder

a. Studi Literatur

Studi tentang data-data tentang teori desain arsitektural serta data-data yang berkaitan dengan penelitian dan konservasi terumbu karang yang didapatkan dari buku, jurnal, artikel, dan lain sebagainya yang masih berkaitan dengan objek rancangan.

Tabel 3.3 Studi Literatur

No	Jenis Studi Literatur	Nama Studi Literatur	Data yang dipakai
1	Data Non Arsitektural	Terumbu Karang	Pengertian objek rancangan, klasifikasi, karakteristik, Manfaat, penyebab
		Penelitian dan Konservasi terumbu karang	Pengertian, Fungsi, strategi pengolahan,
2	Data Arsitektural	Indoor-Outdoor area	Aktivitas, kebutuhan ruang, besaran ruang
3	Tinjauan Pendekatan	<i>Arsitektur Organik</i>	Pengertian, potensi tema, teori-teori yang berhubungan dengan pendekatan,

			integrasi keislaman.
--	--	--	----------------------

Sumber: Hasil Analisis, 2018

b. Studi Banding

Kegiatan studi banding merupakan studi banding kajian literatur dan objek observasi. Hal ini dapat memperluas wawasan sehingga akan memunculkan berbagai alternatif sebagai solusi pada objek rancangan.

Data kajian studi banding

Tabel 3.4 Studi Banding

No	Jenis data	Nama Objek	Data yang di kaji
1	Studi banding objek	<i>The Underwater Skysrapers Malaysia</i>	Deskripsi objek, tujuan rancangan, konsep rancangan.
2	Studi banding pendekatan	<i>The Solomon R.Gegguiheim</i>	Deskripsi objek, prinsip perancangan.

Sumber: Hasil Analisis penulis, 2018

3.2.2 Teknik Analisis

Dalam perancangan analisis dilakukan untuk mendapatkan alternatif solusi dari permasalahan. Dari berbagai alternatif solusi yang dihasilkan tersebut, diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan dan mendukung dalam proses perancangan.

A. Analisis Tapak

Dalam perancangan pusat konservasi terumbu karang tahapan pertama yang dilakukan adalah analisis tapak untuk menentukan zonasi kawasan yang sesuai dengan potensi dan peraturan ruang yang disesuaikan dan diintegrasikan dengan analisis bentuk.

- Tata Massa
- Aksesibilitas dan Sirkulasi
- Batas-batas
- Topografi
- Kebisingan
- Potensi
- Vegetasi
- Iklim

- View

B. Analisis Fungsi

Setelah analisis tapak selesai dilanjutkan dengan analisis fungsi dan ruang. Analisis fungsi akan menghasilkan fungsi primer, sekunder, dan sekunder yang akan menghasilkan zoning ruang yang berhubungan dengan besaran ruang.

- Analisis Aktivitas
- Analisis Pengguna
- Analisis Ruang
- Syarat Kebutuhan Ruang
- Diagram Bubble digunakan untuk memperoleh kedekatan antar ruang.

A. Analisis Bentuk

Analisis bentuk menjadi tahapan selanjutnya untuk menentukan bentuk bangunan. Pada analisis bentuk disesuaikan dengan hasil analisis tapak dan analisis fungsi.

- Analisis struktur

Menganalisis sistem struktur yang berhubungan dengan prinsip pendekatan

C. Analisis Utilitas

Salah satu prinsip pendekatan *Biomimetic* adalah efisiensi energi, hal ini juga berpengaruh dalam hal tahapan analisis. Analisis utilitas dilakukan untuk menyesuaikan bangunan dengan prinsip efisiensi energi.

- Sistem air bersih
- Sistem air kotor
- Sistem drainase
- Sistem elektrikal

3.2.3 Teknik Sintesis

Setelah tahapan *Programming* yang membahas tentang isu dan pengumpulan data yang membahas masalah dasar tahapan perancangan, sehingga analisis sebagai tahapan lanjutan untuk mengidentifikasi dan mengambil keputusan desain untuk dimasukkan dalam konsep perancangan. Konsep ini disesuaikan dengan pendekatan Arsitektur organik dan nilai-nilai islami.

3.2.4 Perumusan Konsep Dasar

Berdasarkan isu dan integritas islam, Perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang yang menggunakan pendekatan Arsitektur Organik. Arsitektur Organik mengandung prinsip-prinsip yang memperhatikan keadaan alam (site). Prinsip-prinsip yang sudah dijelaskan diatas bersifat kontekstual, berkelanjutan, berdasarkan karakter pengguna, bangunan sebagai alam, dan fungsional. Secara garis besar prinsip-prinsip ini mengacu pada manusia, bangunan, dan alam.

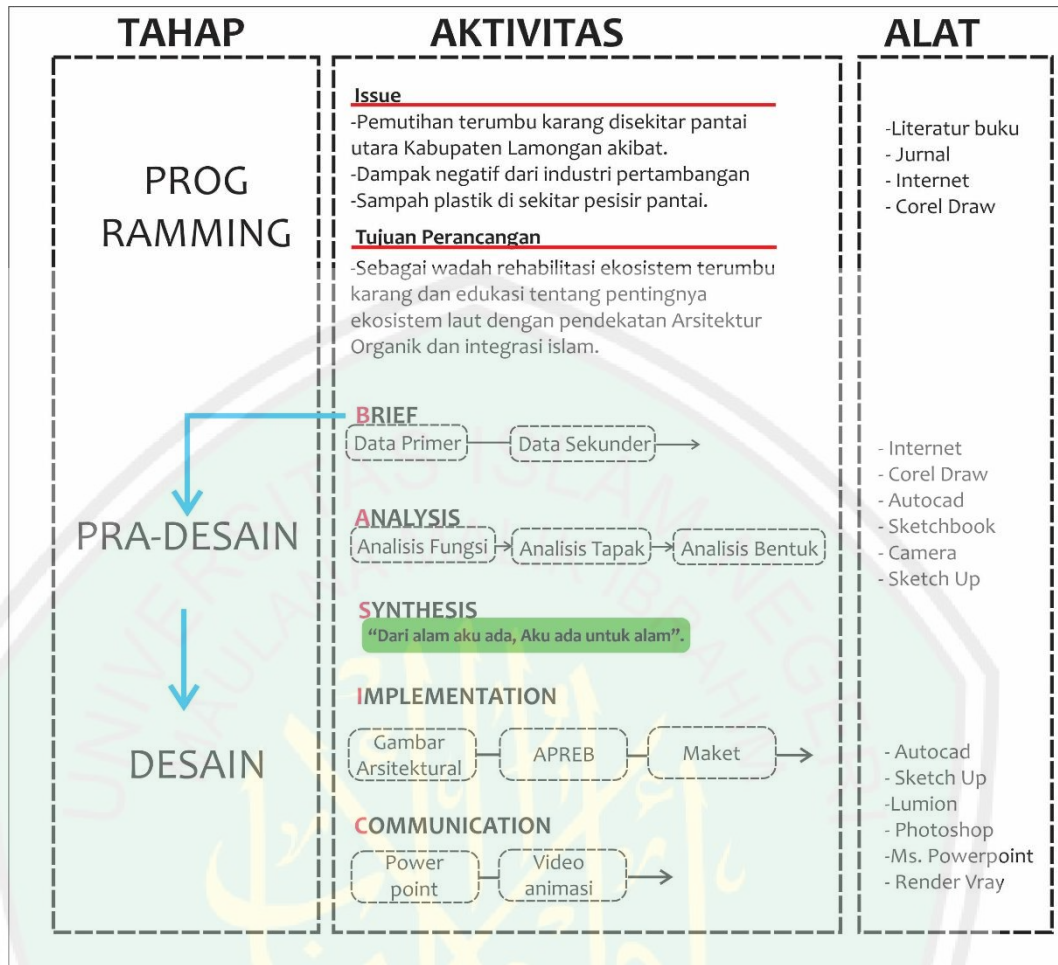
Berdasarkan kajian teori dan isu, Perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang ini merupakan obyek rancangan yang diharapkan dapat memiliki nilai berkelanjutan dan menjadi wadah bagi masyarakat yang peduli dalam kelestarian ekosistem laut terutama terumbu karang. Hal ini dikarenakan ekosistem terumbu karang merupakan tombak atau ekosistem utama dalam laut. Dalam Al-Quran surat Al-lukman ayat 20 yang menjelaskan bahwa Allah SWT telah memberikan nikmat berupa kekayaan dan keindahan alam dan memerintahkan hamba-Nya untuk mempelajari dan meniru, sehingga konsep yang diterapkan dalam Perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang yakni “ Dari alam aku ada, Aku ada untuk alam”.

“Dari alam aku ada, Aku ada untuk alam” adalah konsep yang diterapkan berdasarkan isu perancangan yakni permasalahan rusaknya ekosistem biota laut terutama ekosistem terumbu karang yang semakin tinggi dan isu ekosistem terumbu karang yang memiliki fungsi untuk keberlanjutan biota-biota laut. Konsep ini memiliki dua arti yaitu “Dari alam aku ada” artinya bahwa alam kaya akan sumber daya sehingga banyak populasi makhluk hidup yang bisa memanfaatkan sumber daya alam untuk hidup. “ Aku ada untuk alam” memiliki arti bahwa setelah kita mengambil berbagai manfaat dari alam kita wajib berbalas budi. Sebagaimana dijelaskan pada sub bab sebelumnya bahwa tugas manusia yang mengolah dan berintegrasi dengan alam, manusia memiliki 3 amanat.

3.3 Skema Tahapan Perancangan

Skema tahapan perancangan ini mengacu pada pola berfikir secara ringkas atau bisa dikatakan sebagai kerangka berfikir dalam merancang sehingga dapat memahami alur dalam mendesain hingga tahapan yang perlu dilakukan untuk mendesain.

Skema 3.2 Tahapan Perancangan



Sumber: Analisis, 2019



BAB IV

ANALISIS DAN SKEMATIK PERANCANGAN

4.1 Analisa Kawasan Perancangan

4.1.1 Gambaran Umum Kabupaten Lamongan

Kabupaten Lamongan terletak di kawasan pantai utara Jawa Timur. Luas kawasan Kabupaten Lamongan 1.812,80 km² dengan panjang garis pantai sepanjang 47 km. Kepadatan penduduk rata-rata 655,23 jiwa/km² (BPS, 2015). Mayoritas penduduk Kabupaten Lamongan beragama islam. Secara administratif Kabupaten Lamongan di bagi menjadi 27 Kecamatan dan 12 kelurahan yang terdiri dari 476 desa. Batas wilayah Kabupaten Lamongan adalah: Sebelah utara berbatasan dengan laut Jawa, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Gresik, Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Jombang dan Kabupaten Mojokerto, Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Bojonegoro dan Kabupaten Tuban.

Kabupaten Lamongan terdiri dari dataran rendah dan bonorowo dengan ketinggian 0-25 meter seluas 50,17% sedangkan ketinggian 25-100 meter seluas 45,68%, dan 4,15% berada di ketinggian 100 meter diatas permukaan air laut. Jika dilihat dari kemiringan tanah, Kabupaten Lamongan termasuk wilayah yang relatif datar dengan tingkat kemiringan 0-2%.

Perekonomian Kabupaten Lamongan mayoritas berbasis pada pertanian dan perikanan. Pada sektor pertanian Kabupaten Lamongan memberikan kontribusi sebesar 7,14%, sedangkan untuk sektor perikanan Kabupaten Lamongan mampu memberikan kontribusi sebesar 15,25%. Dalam hal ini pemeliharaan dan pengelolaan sumber daya alam menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Sektor perdagangan, pusat rekreasi, hiburan memiliki sektor pasar yang tinggi setelah sektor pertanian dan perikanan. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya wisata-wisata baru baik itu wisata alam maupun wahana-wahana rekreasi. Melihat hal ini diharapkan pembangunan dilaksanakan dengan berwawasan lingkungan sekitar.

4.1.2 Syarat/Ketentuan Lokasi Pada Objek Perancangan

Pusat Konservasi Terumbu Karang merupakan tempat yang memiliki fungsi sebagai wadah berbagai kegiatan seperti: Observasi, Riset atau Penelitian, Rehabilitasi, Konservasi, serta kegiatan perdagangan, yang didalamnya penelitian dan konservasi terumbu karang sebagai fokus kegiatan utamanya. Dalam kegiatan tersebut banyak dikunjungi oleh masyarakat dan anggota organisasi peduli terumbu karang. Lamongan merupakan kabupaten yang dekat dengan kawasan pesisir pantai dan sebagian wilayahnya berupa pesisir pantai. Kecamatan Paciran adalah salah satu kawasan pesisir pantai yang memiliki garis pantai terpanjang. Hal ini menjadi faktor pendukung kecamatan paciran sebagai lokasi perancangan pusat penelitian dan konservasi terumbu

karang. Tetapi jika dilihat dari faktor tersebut belum cukup mendukung untuk menjadi alasan pemilihan lokasi tapak.

Tapak berlokasi di Desa Ngesong Kecamatan Brondong Kabupaten Lamongan. Tapak berada dikawasan persawahan yang dekat dengan kawasan pariwisata Pantai mangrove. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Lamongan Tentang Nomor 15 Tahun 2011 Tentang Tata Ruang Wilayah Kabupaten Lamongan Tahun 2011-2031 Kecamatan Brondong merupakan kawasan pengembangan sebagai pusat pemerintah skala kecamatan, pusat perdagangan dan jasa skala regional, pusat industri pusat transportasi, pelabuhan, pariwisata, pendidikan, dan pertambangan.

4.1.3 Pertimbangan Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi perancangan didasarkan dari berbagai aspek diantaranya aspek arsitektural dan non arsitektural. Pemilihan lokasi tapak di Kecamatan Brondong memiliki banyak pertimbangan yang dapat dijadikan sebagai pendukung kegiatan perancangan:

1. Terdapat Terumbu Karang
2. Memiliki nilai perikanan dan nilai wisata yang masuk dalam kriteria sebagai kawasan konservasi
3. Menjadi salah satu kawasan lindung (RDTR Kecamatan Brondong)
4. Dekat dengan kawasan hutan mangrove yang bisa mendukung proses rehabilitasi
5. Jauh dari kawasan pertambangan

4.1.4 Ketentuan Lokasi Objek Rancangan

Penentuan lokasi perancangan konservasi terumbu karang perlu dilakukan memetakan kesesuaian lokasi tapak dengan objek rancangan. Dalam perancangan objek bangunan yang berfungsi sebagai kegiatan edukasi dan rehabilitasi dibutuhkan syarat-syarat sebagai berikut:

1. Kemudahan akses menuju objek rancangan.

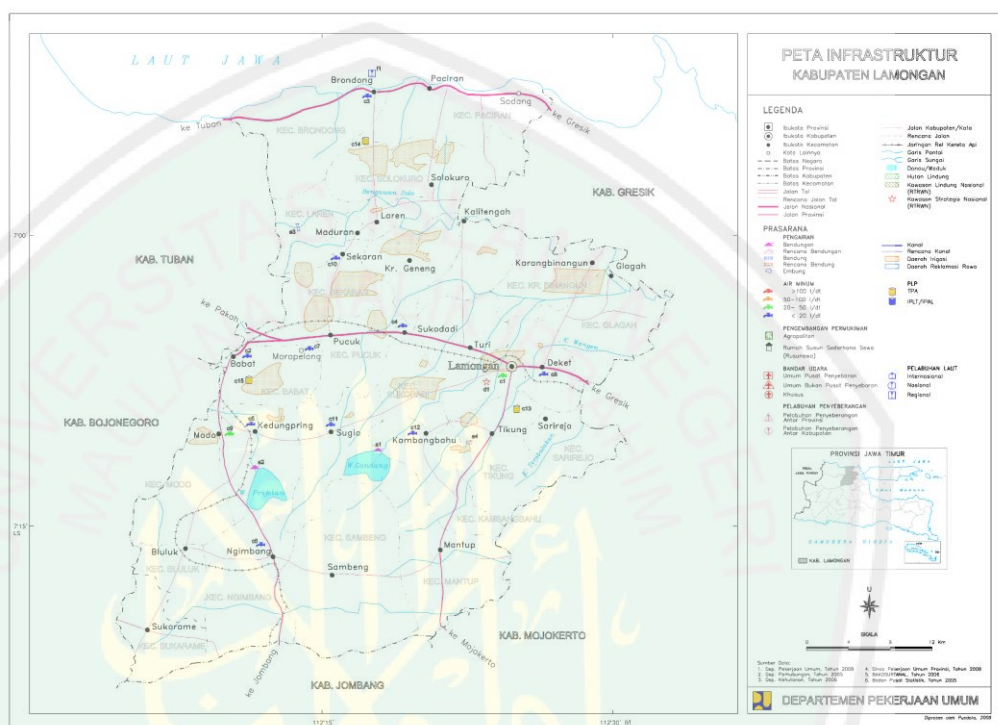
Dalam hal ini kemudahan akses untuk menuju ke lokasi perancangan seperti jalan raya.

2. Kedekatan dengan pendukung rehabilitasi ekosistem terumbu karang
Dalam zona

4.1.5 Analisis Usulan Penentuan Lokasi

Berikut Peraturan RTRW mengenai Strategi pengembangan kawasan pesisir di Kabupaten Lamongan, yaitu sebagai kawasan untuk mempertahankan dan perbaikan ekosistem pesisir, serta optimalisasi pengembangan kawasan pantai utara.

RTRW Kab. Lamongan 2011- 2031	Strategi Penataan Ruang Wilayah, Pasal 5 (9) Strategi pengembangan kawasan pesisir meliputi: a. Kecamatan Paciran b. Kecamatan Brondong
---	---



Gambar 4.31 Peta Infrastruktur Kabupaten Lamongan
 Sumber: <http://loketpeta.pu.go.id/peta-infrastruktur-kabupaten-lamongan-2009>

Selain sebagai kawasan pengembangan kawasan pesisir, kedua kecamatan tersebut juga sebagai kawasan pengembangan pusat pelabuhan dan perikanan skala nasional dan sebagai kawasan pengembangan kawasan pendidikan.

Berdasarkan penjabaran peraturan diatas, dapat disimpulkan bahwa Kecamatan Paciran dan Kecamatan Brondong memiliki potensi untuk dijadikan sebagai lokasi perancangan. Selain pertimbangan diatas, cakupan wilayah Kecamatan Paciran dan Brondong yang memiliki banyak pantai dan hutan mangrove sebagai pertimbangan pemilihan lokasi perancangan. Hal ini dikarenakan pantai mangrove menjadi salah satu pendukung salah satu kegiatan pada objek rancangan.

4.1.6 Kebijakan Tata Ruang Lokasi Tapak Perancangan

	Peraturan Zonasi Ruang
--	------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> a. Ketentuan KDB (Koefisien Dasar Bangunan) maksimal 60% b. Garis Sempadan Bangunan dihitung 5 meter dari as jalan c. KLB 60-120% (1-2 Lantai) d. Bangunan gedung rendah dengan 1 sampai 4 lantai dan tinggi maksimum 20 meter, bangunan sedang dengan 5 sampai 8 lantai dengan tinggi kurang dari 40 meter, bangunan tinggi dengan 9 lantai dan tinggi lebih dari 40 meter.
RTRW Kab. Lamongan 2011- 2031	Ketentuan umum Peraturan Zonasi Sempadan Pantai. Pasal 57 <ul style="list-style-type: none"> a. Prioritas pemanfaatan ruang terbuka dan fungsi konservasi b. Kegiatan yang diizinkan yaitu kegiatan yang bertujuan untuk melindungi kawasan sempadan pantai dari abrasi. c. Prasarana dan sarana yang mendukung transportasi laut d. Kegiatan perikanan dan budidaya yang tidak merusak e. Pengembangan struktur alami dan struktur buatan untuk mencegah abrasi f. Garis sempadan pantai sepanjang 100 meter dari pasang tertinggi diarahkan untk RTH g. Pembangunan hanya dibatasi untuk menunjang kegiatan perikanan dan rekreasi pantai h. Pelarangan semua jenis kegiatan yang dapat menurunkan luas, nilai ekologis, dan estetika kawasan.
	Peraturan zonasi kawasan pesisir untuk konservasi atau lindung. Pasal 62

	<ul style="list-style-type: none"> a. Perlindungan ekosistem pesisir b. Pemanfaatan kawasan untuk kegiatan penelitian dan pendidik
--	--

4.1.7 Analisis Usulan Lokasi Perancangan

1. Kecamatan Paciran

Kecamatan Paciran berlokasi berada belahan utara kabupaten Lamongan. Kecamatan Paciran juga berbatasan langsung dengan kecamatan Brondong. Lokasi dekat fasilitas hiburan seperti pariwisata, Pelabuhan, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, industri pertambangan. Zona ini menjadikan pusat konservasi terumbu berpotensi strategis karena didukung dengan akses yang mudah. Mayoritas penduduk di area lokasi berprofesi sebagai nelayan dan pedagang dan peternak.

Namun pada lokasi kawasan dekat dengan industry pertambangan yang merupakan penyebab rusaknya ekosistem terumbu karang yang tidak mendukung kegiatan pemulihan. Banyak pantai-pantai yang sudah dijadikan sebagai objek wisata.

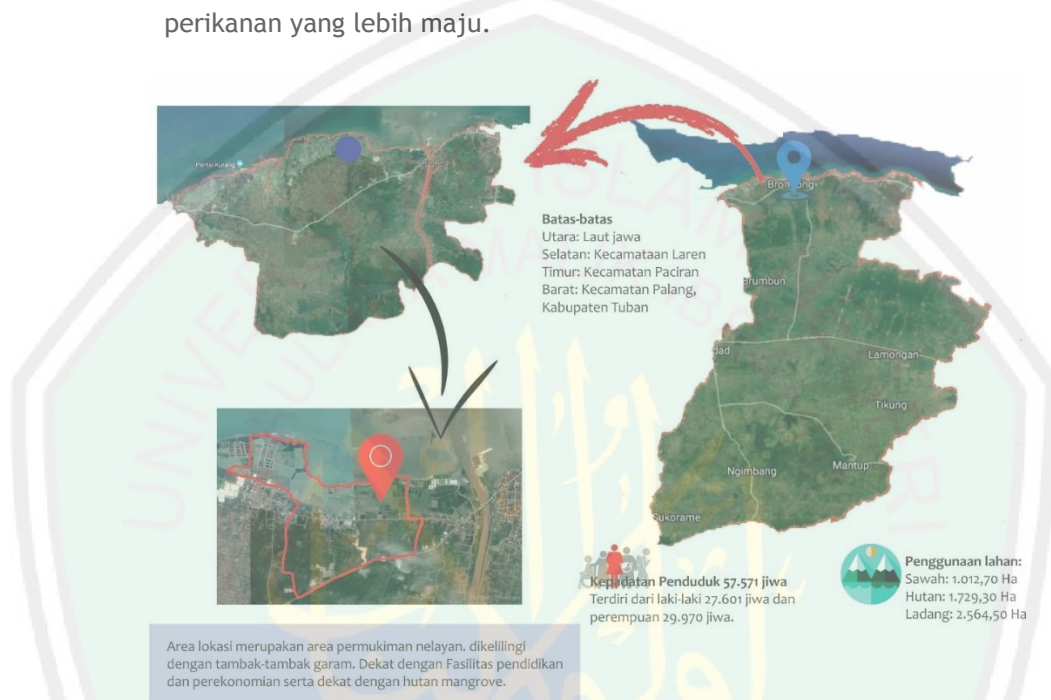


Gambar 4.32 Gambaran usulan lokasi perancangan
 Sumber: Dokumentasi pribadi

2. Kecamatan Brondong

Kecamatan Brondong berada di belahan kawasan utara Lamongan yang berjarak 50 km dari Kabupaten Lamongan. Lahan lokasi lebih banyak digunakan sebagai lahan persawahan tambak.

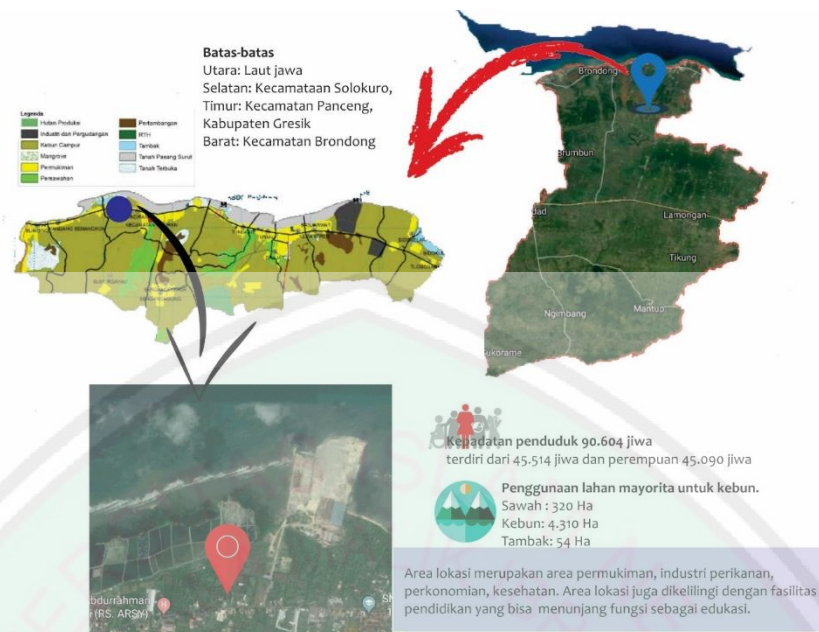
Kecamatan Brondong berada dikawasan permukiman perkotaan yang mayoritas masyarakatnya berkecimpung di dunia perikanan. Dikawasan pedalaman masyarakat lebih banyak berprofesi sebagai petani tambak. Hal ini dapat menjadi peluang terhadap perkembangan menjadi kawasan industri perikanan yang lebih maju.



Gambar 4.33 Gambaran Usulan Lokasi Perancangan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

4.1.8 Profil Lokasi Perancangan

Kawasan lokasi perancangan dekat dengan jalan utama pantai utara yaitu Jalan, Deandles sehingga memudahkan masyarakat sekitar dalam mengakses wilayah kawasan perancangan. Masyarakat sekitar juga mayoritas berprofesi sebagai nelayan dan petani yang dapat dilihat dari kapal-kapal disekitar pantai.



Gambar 4.34 Gambaran umum lokasi perancangan
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

Lokasi terdapat vegetasi berupa pohon-pohon mangrove yang menjadi peranan penting dalam perkembangan ekosistem terumbu karang. Pada pantai di sekitar kawasan juga menjadi tempat dilakukan transplantasi terumbu karang.

KECAMATAN PACIRAN



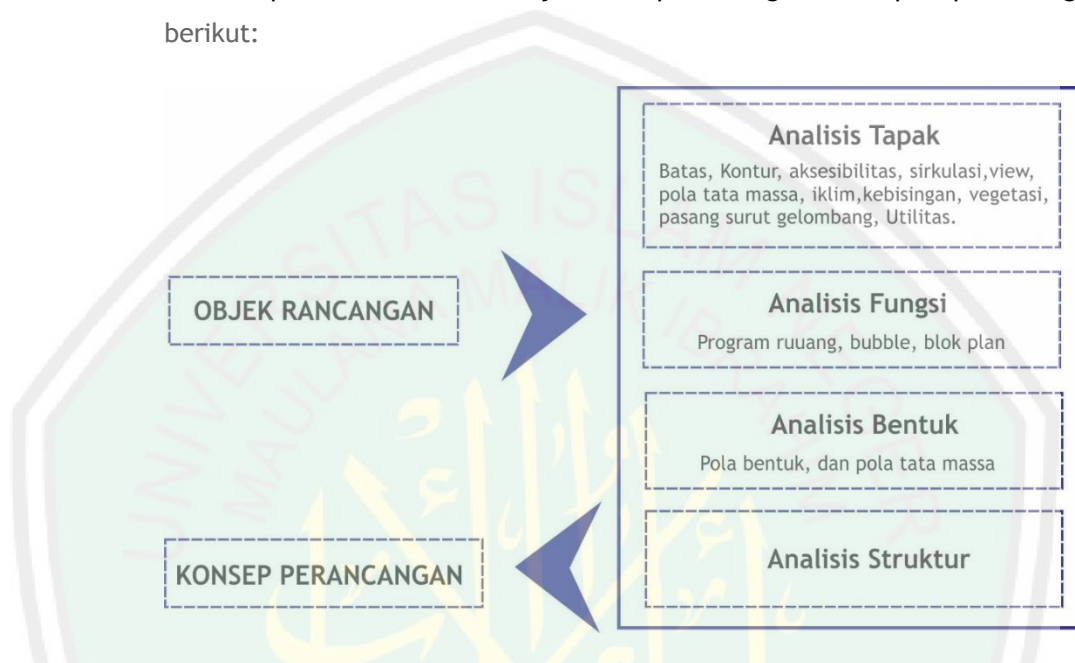
Gambar 4.35 Kawasan Kecamatan Paciran
 Sumber: Analisis, 2019

4.2 Analisa Objek Rancangan

4.2.1 Ide Analisa Perancangan

Analisa perancangan didasarkan pada metode perancangan yang dijelaskan dan mengacu di bab sebelumnya yaitu desain rancangan mengacu pada metode desain AIA yang adaptasikan dengan pendekatan yaitu Organik Arsitektur.

Tahapan dalam analisis dijelaskan pada diagram tahapan perancangan berikut:



Gambar 4. 36 Alur proses perancangan
Sumber: Analisis, 2019

Tahap analisis dimulai dengan analisis tapak dan pola penataan massa bangunan. Tapak dan pola tatanan massa dilakukan untuk memperoleh tapak yang sesuai dengan keadaan lingkungan. Hal ini mengacu pada pendekatan arsitektur organik yang mengedepankan korelasi bangunan dengan alam. Analisis fungsi dilakukan setelah pola tatanan massa didapat yang kemudian hasil dari analisis fungsi dan ruang berupa zona ruang dan persyaratannya dikombinasikan dengan hasil analisis tapak. Analisis bentuk dilakukan dengan pertimbangan-pertimbangan dari hasil analisis tapak dan fungsi sebelumnya.

Setelah analisis tapak disesuaikan dengan bentuk dan fungsi, analisis utilitas dilakukan untuk menunjang fungsi bangunan.

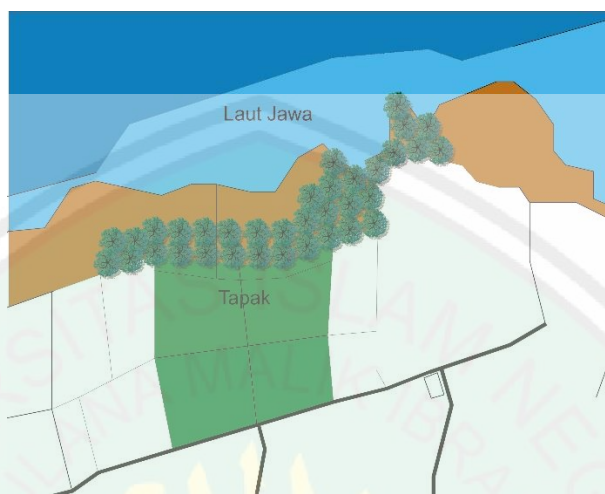
a. Analisis Tapak

Tapak memiliki luas 60.000 m². Menurut peraturan zonasi ruang Kabupaten Lamongan berlaku beberapa peraturan diantaranya:

- KDB: 60 %

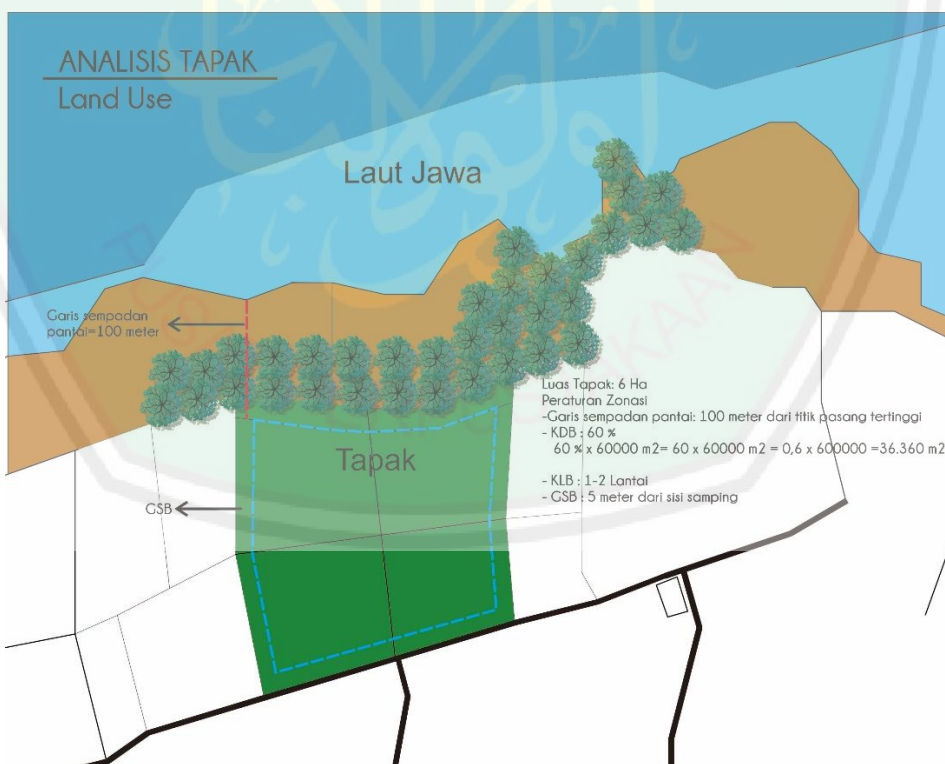
- KLB: 60-120 % (1-2 lantai)
- GSB: 5 meter dari as jalan
- GSP: 100 meter dari pasang tertinggi

Bentuk tapak menyerupai persegi panjang dengan luas 60.000 m2 atau 6 Ha.



Gambar 4.37 Tapak Perancangan
Sumber: Analisis, 2019

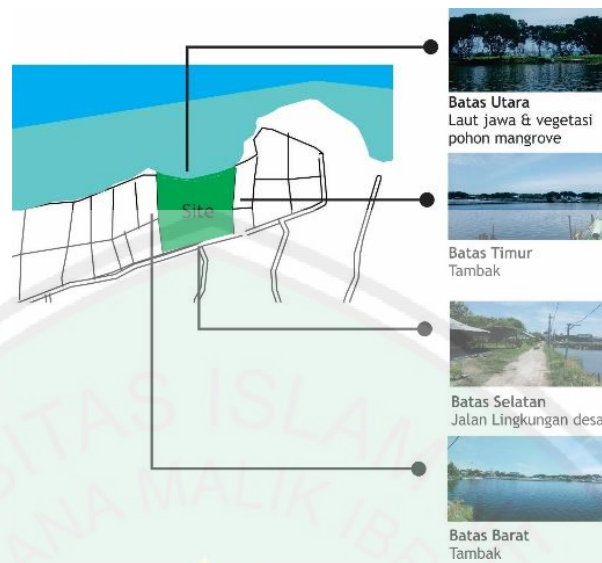
A. Analisis Land Use



Gambar 4.38 Tapak perancangan
Sumber: Analisis, 2019

A. Analisis Tata massa dan Batas Tapak

Tapak berada di kawasan pertanian ladang garam yang dikelilingi dengan lahan persawahan dan laut.

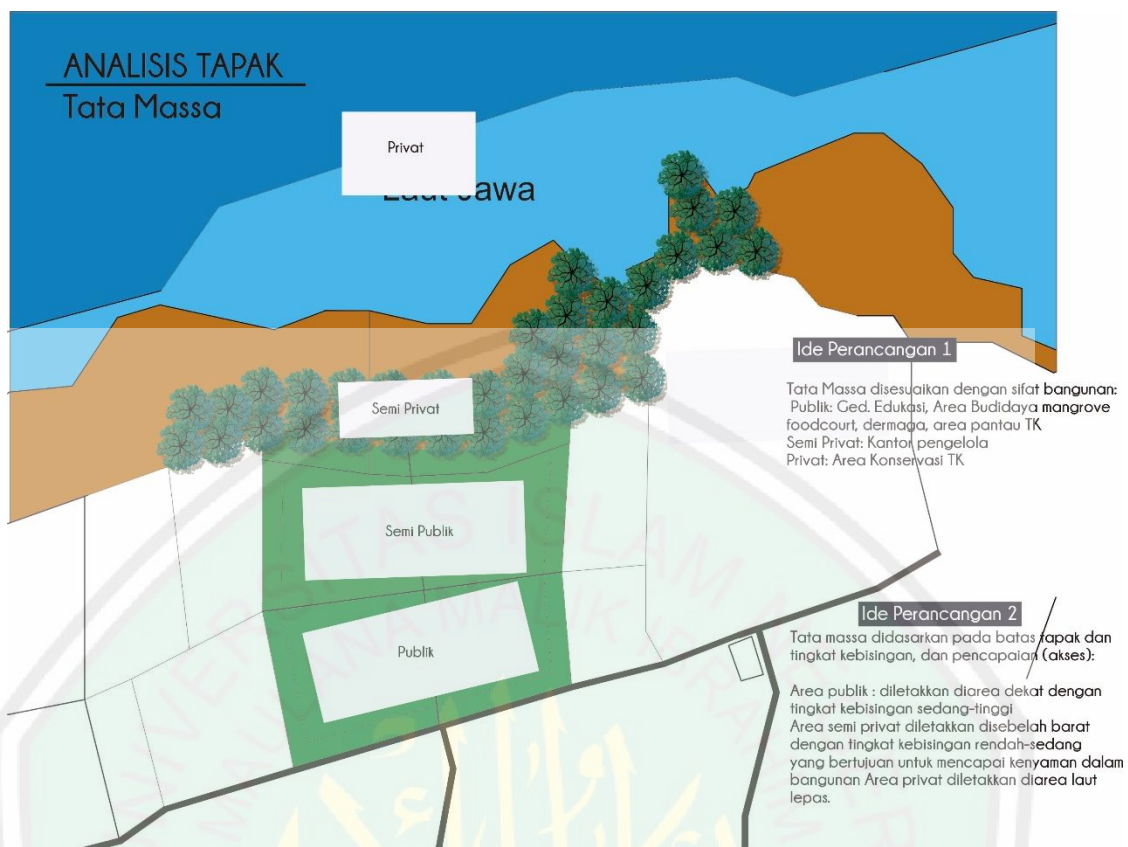


Gambar 4.39 Batas tapak
Sumber: Analisis, 2019

Batas tapak di area utara berupa laut utara lepas dan pohon-pohon mangrove yang cukup lebat. Sedangkan batas tapak di area barat dan timur berupa tambak. Sementara itu pada area selatan tapak dibatasi oleh jalan poros desa dengan lebar jalan kurang dari 3 meter.

Salah satu prinsip pendekatan perancangan yaitu *building as nature* yang berarti bangunan harus mengabungkan alam dengan keadaan lingkungan tapak agar perancangan dapat menciptakan harmoni antara alam dan tapak. Pada analisis batas tapak ini meliputi batas tapak yang memiliki potensi dan dampak negative bagi lingkungan sekitar maupun perancangan.

Pada analisis tapak setiap batas diselesaikan dengan beberapa solusi dalam desain.



Gambar 4.40 Analisis Tata Massa dan Batas
Sumber: Analisis, 2019

Berdasarkan analisis tata massa dan batas tapak diatas terdapat beberapa solusi yang berkaitan dengan land use yang didasarkan pada prinsip-prinsip rancangan:

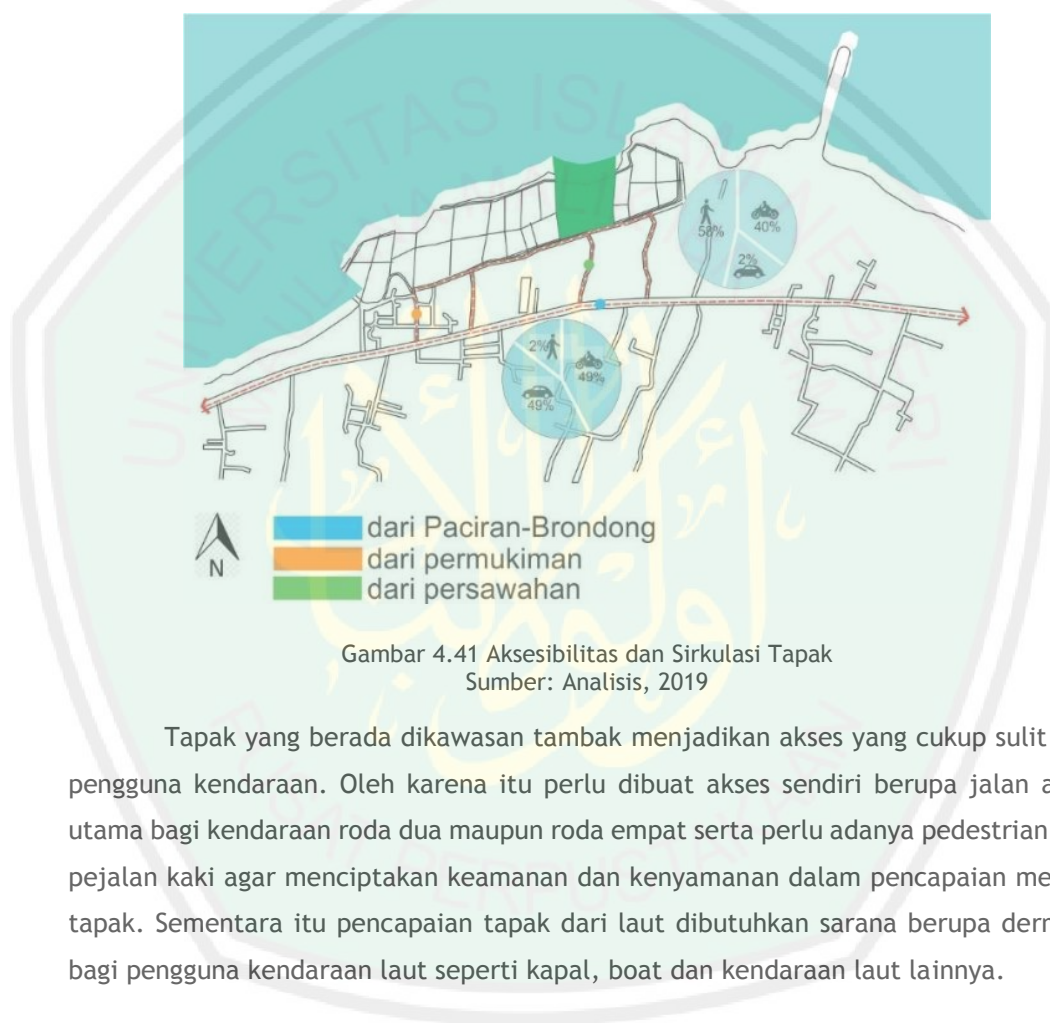
Tabel 4.5 Prinsip Aplikasi Rancangan

No	Prinsip Rancangan	Aplikasi dalam Rancangan
1	Mengikuti alam	Area budidaya mangrove diletakkan di kawasan pesisir pantai untuk mengurangi abrasi dan melindungi area darat dari gelombang laut.
2	Sederhana dan tenang	Area semi privat (kantor pengelola) diletakkan di area sebelah barat dengan tingkat kebisingan rendah untuk meningkatkan kenyamanan bagi pengguna.
3	Terlindung	Area konservasi dan perpustakaan diletakkan di area belakang tapak agar tidak terganggu dari aktivitas dari luar.

Sumber: Analisis, 2019

B. Aksesibilitas Tapak

Jalur utama transportasi kawasan menghubungkan dengan antara Kabupaten Lamongan dengan Kabupaten Tuban, Kecamatan Paciran dengan Kecamatan Brondong, dan Kelurahan Kendangsemangkon dengan pusat kota. Pencapaian menuju tapak diharapkan memberikan kemudahan dan keamanan akses bagi pengguna kendaraan maupun pejalan kaki. Aktivitas lingkungan dikawasan jalan utama (Jl.Nasional 17) tidak terlalu padat dengan kendaraan maupun pejalan kaki. Sedangkan pada kawasan jalan poros desa ramai pejalan kaki.

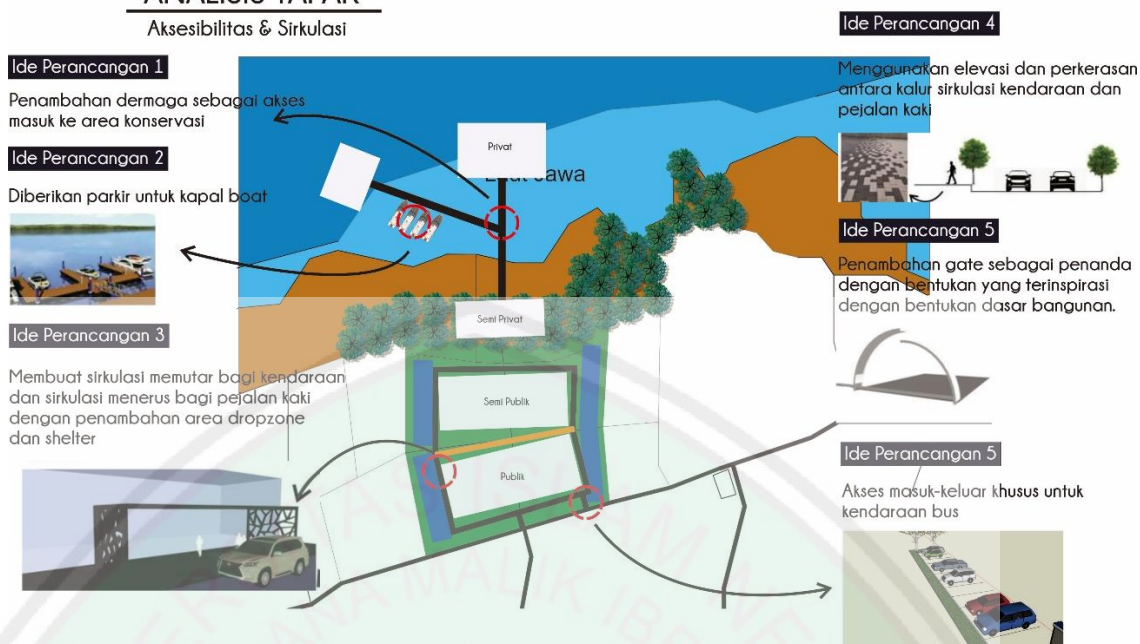


Gambar 4.41 Aksesibilitas dan Sirkulasi Tapak
Sumber: Analisis, 2019

Tapak yang berada dikawasan tambak menjadikan akses yang cukup sulit bagi pengguna kendaraan. Oleh karena itu perlu dibuat akses sendiri berupa jalan akses utama bagi kendaraan roda dua maupun roda empat serta perlu adanya pedestrian bagi pejalan kaki agar menciptakan keamanan dan kenyamanan dalam pencapaian menuju tapak. Sementara itu pencapaian tapak dari laut dibutuhkan sarana berupa dermaga bagi pengguna kendaraan laut seperti kapal, boat dan kendaraan laut lainnya.

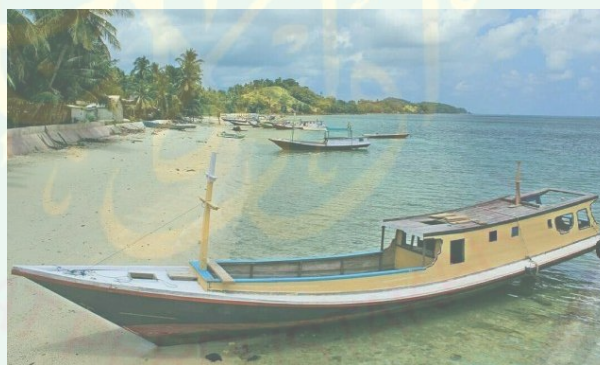
ANALISIS TAPAK

Aksesibilitas & Sirkulasi



Gambar 4.42 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi
Sumber: Analisis, 2019

Pada Akses jalur dermaga kapal yang digunakan yaitu perahu motor yang memuat barang dan orang. Fungsi perahu dalam perancangan yaitu untuk mengangkut fragmen dan substrat yang sudah siap di lepas di laut.



Gambar 4. 43 Perahu Motor
Sumber: <http://farming.id/wp-content/uploads/2017/08/perahu-motor-640x427.jpg>

Berdasarkan hasil analisis diatas terdapat beberapa solusi berdasarkan prinsip rancangan:

Tabel 4.6 Aplikasi Prinsip Rancangan

No	Prinsip Rancangan	Aplikasi dalam Rancangan
1	Mengikuti Alam	Akses two gate system mengikuti sirkulasi kendaraan pada area jalan tapak yaitu dua arah.

		Penggunaan gate pada jalur masuk dan keluar tapak mengikuti bentuk tata massa bangunan.
2	Ekspos material	Menggunakan material baja ekspos pada selasar dari gate agar menimbulkan kesan natural.
3	Terinspirasi dari alam	Pada selasar drop zone menggunakan bentukan rangka yang terinspirasi dari bentuk percabangan terumbu karang.
4	Sederhana dan tenang	Menggunakan perkerasan dan elevasi yang berbeda pada jalur kendaraan dan pejalan kaki memberikan rasa aman dan nyaman bagi pejalan kaki.
5	Terlindung	Akses untuk service hanya satu arah tanpa memutar bangunan agar tidak mengganggu aktivitas dalam bangunan.

Sumber: Analisis, 2019

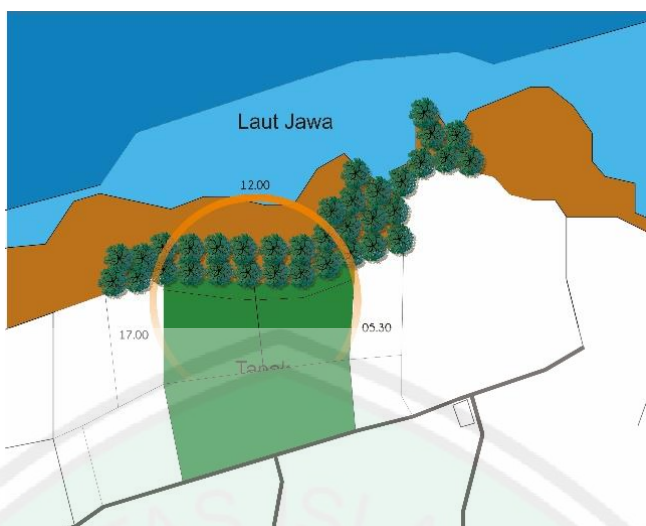
C. Analisis Klimatik

Analisis iklim terkait dengan respon bangunan dan tapak terhadap kondisi iklim di kawasan perancangan yaitu wilayah Kecamatan Paciran. Terik panas matahari pada musim kemarau mencapai 32°C pada bulan Januari sampai Maret. Sedangkan untuk curah hujan sendiri banyak terjadi pada bulan Februari hingga bulan Juni dengan curah hujan paling tinggi yaitu sekitar bulan Januari hingga Maret. Tapak berada di kawasan pesisir pantai sehingga angin berhembus cukup kencang mencapai 28 km/jam pada bulan Maret. Analisis iklim ini meliputi analisis terhadap cahaya matahari, orientasi matahari, respon terhadap hujan, dan arah angin.

1. Analisis Matahari

Pada lokasi perancangan matahari terbit mulai pukul 05.30 sampai terbenam pukul 17.00. Area tapak tergolong memiliki suhu termal panas yang cukup tinggi yaitu mencapai suhu 33°C pada siang hari, sedangkan untuk malam hari mencapai suhu 28°C.

Analisis terhadap arah datangnya cahaya matahari pada tapak perancangan seperti pembayangan, orientasi matahari, letak bukaan pada bangunan, pemantul cahaya matahari pada tapak dan bangunan. Cahaya matahari datang dari samping kanan menuju samping kiri tapak (timur ke barat).



Gambar 4.44 Data eksisting matahari
Sumber: Analisis, 2019

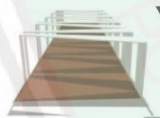
Untuk meyelesaikan problem yang ditimbulkan karena suhu termal terik matahari dengan mengaplikasikan prinsip pendekatan mengikuti alam dan ekpos material yakni menyelesaikan problem sesuai dengan eksisting data dengan memasukkan unsur alam dan penggunaan material alam yang dapat menurunkan suhu termal pada bangunan.

ANALISIS TAPAK

Iklm-Matahari

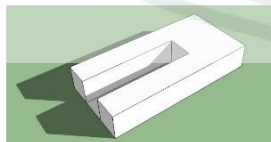
Ide Perancangan 1

Menambah selasar pada jalur pejalan kaki dan dermaga sebagai pembayang untuk meningkatkan kenyamanan bagi pejalan kaki.



Ide Perancangan 2

Memberikan celah pada bangunan yang bertujuan untuk memasukkan cahaya pada area tengah bangunan



Ide Perancangan 4

Penggunaan vegetari peneduh disekitar bangunan bertujuan menurunkan suhu termal pada bangunan.



Ide Perancangan 3

Penggunaan material kayu dan roaster pada bangunan bertujuan untuk mengurangi suhu termal bangunan akibat panas matahari.

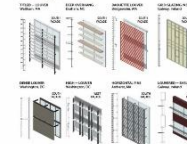


Ide Perancangan 4

Orientasi bangunan memanjang dari sisi timur ke barat bertujuan agar saat pagi hari (08.00-09.00) pada sisi utara bangunan mendapatkan pembayangan diarea jalur pejalan kaki.

Ide Perancangan 4

Penggunaan sun shading device untuk mengurangi radiasi panas pada bangunan.



Gambar 4.45 Analisis Iklim-Matahari
Sumber: Analisis, 2019

Berdasarkan analisis diatas terdapat beberapa solusi dalam merespon pencahayaan dan panas terik matahari yang didasarkan pada prinsip rancangan:

Tabel 4.7 Aplikasi Prinsip Rancangan

No	Prinsip Rancangan	Aplikasi dalam Rancangan
1	Mengikuti Alam	Orientasi bangunan yang menghadap barat dan timur diberikan sun shading dan secondary skin untuk merespon cahaya matahari pagi dan sore hari.
2	Ekspos material	Menggunakan material kayu pada sun shading dan secondary agar menurunkan suhu termal yang ditimbulkan dari cahaya matahari.
3	Terinspirasi dari alam	Perkerasan dari vegetasi rumput gajah bertujuan untuk mengurangi pemantulan panas matahari.
4	Sederhana dan tenang	Penambahan selasar bagi pengguna pejalan kaki dan diarea dermaga bertujuan untuk pembayangan sehingga pengguna tidak terkena langsung oleh panas matahari.

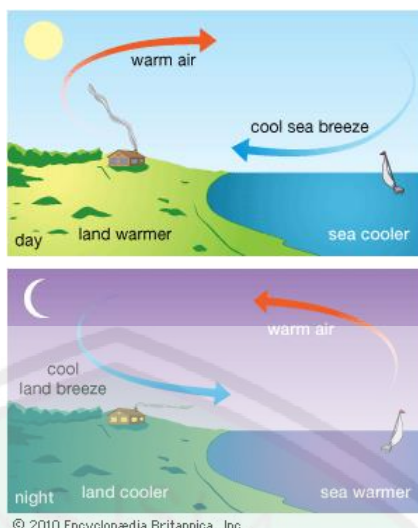
Sumber: Analisis, 2109

2. Analisis Angin

Analisis angin berhembus dari arah laut disebelah utara ke arah barat daya. Analisis angin tapak meliputi arah angin, bukaan pada bangunan, penghalang (*barrier*) dari polutan yang dibawa oleh angin menuju tapak.

Pada malam hari, daratan dapat dengan cepat melepaskan panas dari pada lautan. Sehingga mengakibatkan tekanan udara di daratan lebih tinggi dibandingkan dengan dilaut. Perbedaan tekanan udara ini menyebabkan udara bergerak dari darat ke laut. Berbanding terbalik dengan saat siang hari daratan lebih cepat menerima panas, sehingga udara menjadi panas lalu memuai dan bertekanan lebih rendah dari lautan. Perbedaan tekanan ini menyebabkan bertiupnya angin dari laut ke darat.

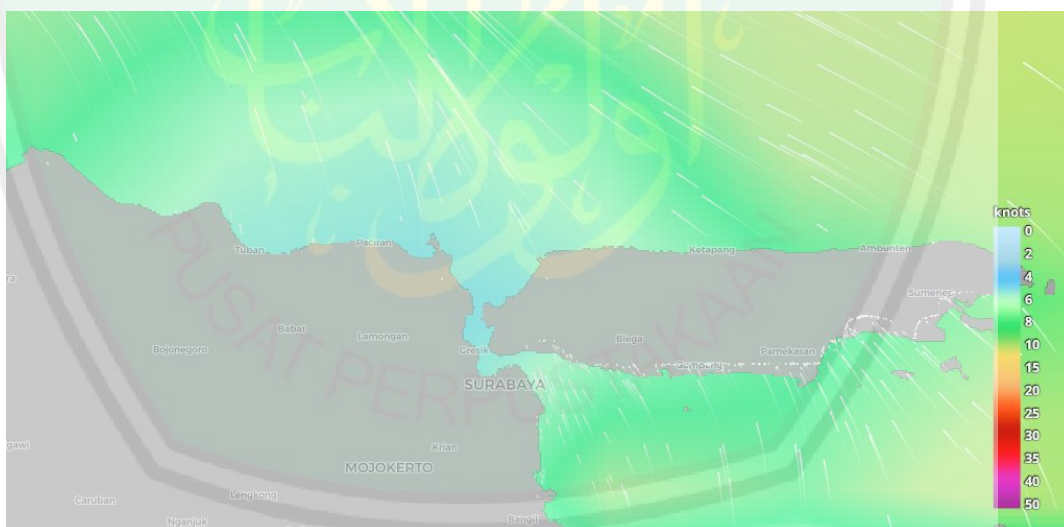
Pada siang hari matahari memanasi permukaan daratan dan lautan. Air merupakan penyerap yang baik dari energi matahari sedangkan tanah juga banyak menyerap banyak energi matahari. Tetapi air lebih lambat menyerap panas dibandingkan tanah sehingga udara di atas tanah akan lebih hangat dibandingkan dengan udara diatas laut. Begitupun sebaliknya saat malam hari.



Gambar 4.46 Angin Darat dan Angin Laut

Sumber: <https://i.pinimg.com/originals/76/63/81/76638175228f80f34906c0c525fe439e.gif>

Pada lokasi perancangan dipengaruhi oleh 2 jenis angin yang dapat berhembus hampir ditiap waktu dalam satu tahun berjalan. Jenis angin tersebut adalah angin laut, angin mosoen. Dalam kondisi normal angin berhembus dilokasi perancangan mencapai kecepatan 6-8 knot. Kecepatan angin ini merupakan kecepatan skala 2 yang artinya potensi angin yang cukup kencang.



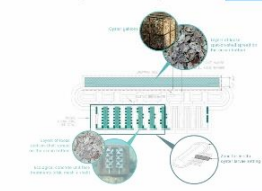
Gambar 4.47 Peta arah angin laut

Sumber: Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisikan, 2019

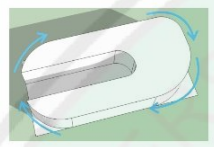
ANALISIS TAPAK

Klim-Angin

Ide Perancangan 1
Menambahkan breakwater sebagai barier dari gelombang laut.



Ide Perancangan 1
Mengubah bentuk bangunan mengikuti arah angin.



Ide Perancangan 1



Mengubah bentuk bangunan menjadi lengkung untuk mengarahkan angin.

Ide Perancangan 1



Memberikan celah pada bangunan agar angin dapat masuk dan menyebar ke seluruh bangunan.

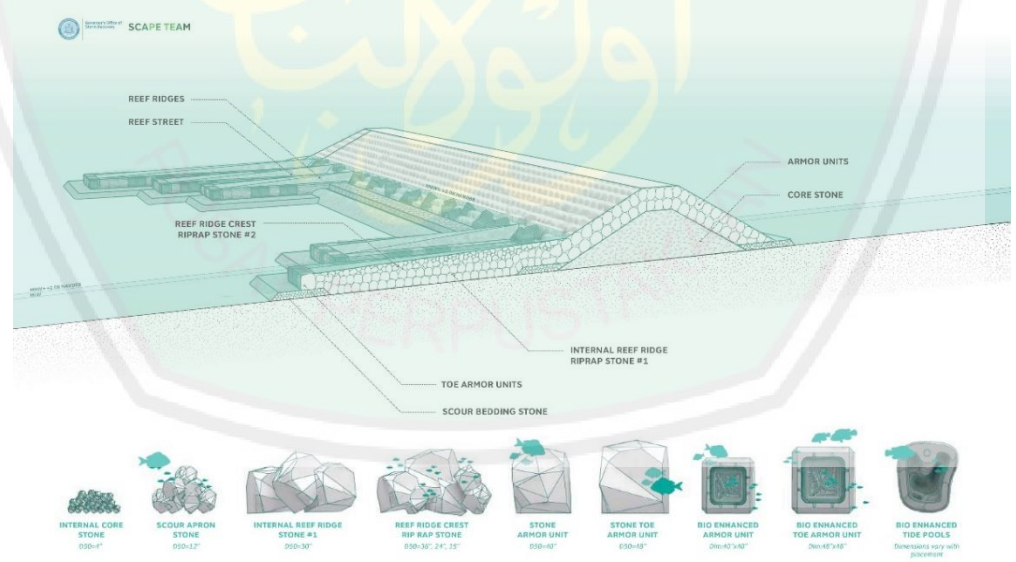
Ide Perancangan 1



Memberikan kisi-kisi pada fasad bangunan dan atap bangunan untuk mengatur angin yang masuk dalam bangunan.

Gambar 48 Analisis Angin
Sumber: Analisis, 2019

Pada area konservasi diberikan breakwater sebagai pemecah gelombang. Breakwater tersebut didesain sebagai habitat biota laut.



Gambar 4.49 Struktur Living Breakwater

Sumber: <https://www.scapestudio.com/projects/living-breakwaters-design-implementation/>

Pada perancangan living breakwater ini menggunakan material-material yang dapat dijadikan sebagai habitat dari biota laut, salah satunya habitat hidup terumbu karang.

Berdasarkan analisis diatas terdapat beberapa solusi dalam merespon angin dan polutan yang terbawa oleh angin yang didasarkan pada prinsip rancangan:

Tabel 4.8 Aplikasi Prinsip Rancangan

No	Prinsip Rancangan	Aplikasi dalam Rancangan
1	Mengikuti Alam	Bentuk bangunan dibuat lengkung bertujuan untuk mengarahkan angin menyebar ke seluruh tapak.
2	Ekspos material	Penggunaan material ekspos yaitu beton sebagai breakwater sebagai alat pengembangan termbu karang.
3	Terinspirasi dari alam	Menggunakan bahan alam sebagai substrat pada fragmen terumbu karang yang dijadikan sebagai breakwater pada area bangunan apung.

Sumber: Analisis, 2019

3. Analisis Hujan

Analisis hujan merupakan respon tapak bangunan terhadap curah hujan berupa usulan-usulan desain sebagai penyelesaian.

ANALISIS TAPAK

Iklm-Angin

Ide Perancangan 1

Membuat lubang irigasi didekat bangunan yang ditutupi dengan elemen vegetasi sebagai kamufase



Ide Perancangan 2

Menggunakan atap miring bertujuan untuk memudahkan aliran air hujan turun langsung ke saluran irigasi.



Ide Perancangan 3

memanfaatkan air hujan sebagai mini waterproof pada lorong sirkulasi pejalan kaki yang juga berfungsi juga sebagai view ke luar tapak



Ide Perancangan 4

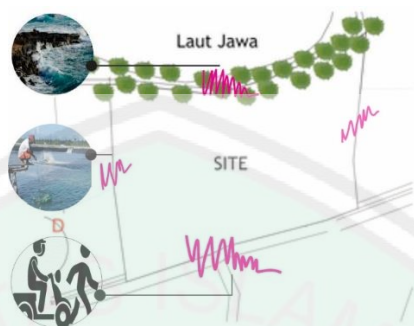
Menampung air hujan yang dimanfaatkan sebagai pengairan taman dan vertikal garden. Penampungan air hujan ini diletakkan di beberapa titik yang berdekatan dengan bangunan.



Gambar 4.50 Analisis Hujan
Sumber: Analisis, 2019

4. Analisis Kebisingan

Sumber kebisingan pada tapak tidak terlalu besar. Kebisingan pada tapak umumnya bersumber dari area sirkulasi dan pencapaian menuju tapak. Tapak berada di area kawasan tanah kosong dan pertanian membuat tapak cukup tenang.



Gambar 4.51 Kebisingan pada tapak
Sumber: Analisis, 2019

Sumber kebisingan cukup banyak berasal dari arah selatan yaitu akses serta sirkulasi pencapaian menuju tapak, dan dari utara yaitu ombak laut. Sedangkan dari arah barat dan timur kebisingan tidak terlalu besar yang dianggap tidak terlalu mengganggu dalam aktivitas bangunan.

ANALISIS TAPAK

Iklim-Kebisingan

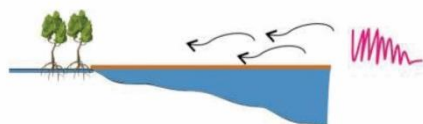
Ide Perancangan 1

Menambahkan taman yang didominasi dengan vegetasi pohon bertajuk lebar seperti pohon ketapang, pohon sukun



Ide Perancangan 2

Pohon mangrove memiliki tajuk yang cukup lebar sehingga memungkinkan meminimalisir kebisingan dari laut.



Ide Perancangan 3

Pada bangunan apung menggunakan material kedap suara seperti Acourete mat resin 2A pada ruangan untuk mengurangi kebisingan dari luar.

Ide Perancangan 4

Memberikan space antara bangunan dan jalan untuk mengurangi kebisingan yang dihasilkan oleh kendaraan.



Gambar 4.52 Analisis Kebisingan
Sumber: Analisis, 2019

Berdasarkan penjelasan diatas diperlukan beberapa solusi desain dalam penyelesaian permasalahan kebisingan tapak:

Tabel 4.9 Aplikasi Prinsip Rancangan

No	Prinsip Pendekatan	Aplikasi dalam Rancangan
1	Mengikuti Alam	Memanfaatkan vegetasi mangrove sebagai peredam kebisingan diarea laut.

Sumber: Analisis, 2019

5. Analisis Pandangan pada tapak (View)

View pada tapak dari sebelah utara yaitu laut jawa, dan dari arah barat dan timur berupa tambak, sedangkan view dari arah selatan merupakan tanah kosong dan jalan setapak. Jika dilihat dari potensi view tapak, view ke luar tapak dari arah utara memiliki potensi paling tinggi, sedangkan view ke dalam tapak memiliki potensi cukup tinggi dari arah selatan karena dari arah ini merupakan akses utama dan sirkulasi menuju ke tapak.

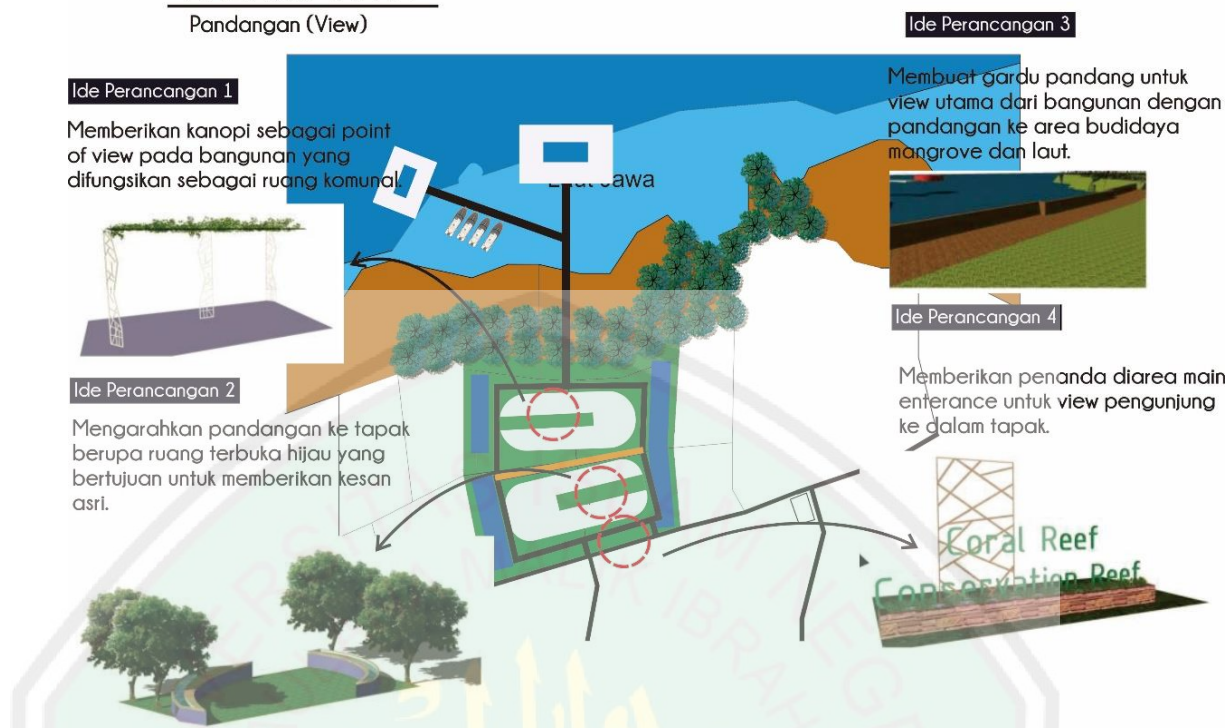


Gambar 4.53 View pada tapak
Sumber: Analisis, 2019

Pandangan terhadap tapak dilakukan analisis menjadi dua yaitu view ke dalam tapak menuju sekitar tapak, dan view dari luar tapak menuju ke tapak. Analisis view sendiri meliputi sisi view positif dan negative, sisi pandangan tapak.

ANALISIS TAPAK

Pandangan (View)



Gambar 4.54 Analisis Pandangan (View)
Sumber: Analisis, 2019

Berdasarkan penjelasan diatas diperlukan beberapa solusi desain dalam penyelesaian permasalahan pandangan (View) tapak:

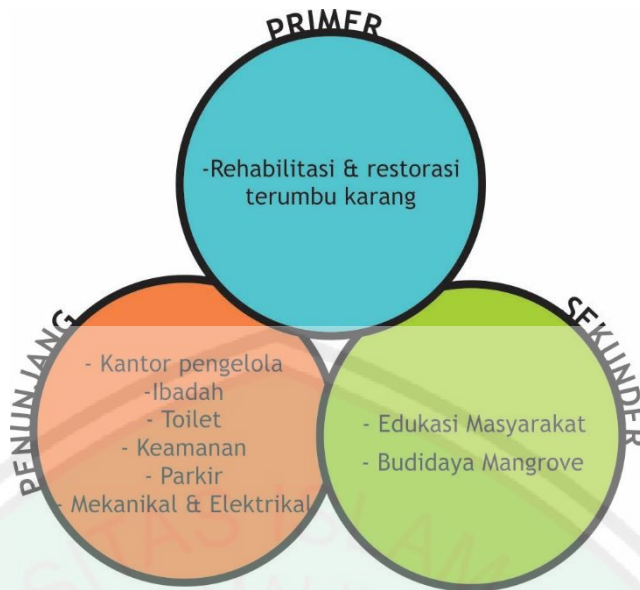
Tabel 4.10 Aplikasi Prinsip Rancangan

No	Prinsip Rancangan	Aplikasi Rancangan
1	Mengikuti Alam	Memberikan gardu pandang pada area budidaya mangrove memanfaatkannya sebagai potensi view ke luar.
2	Terinspirasi dari alam	Kanopi sebagai point of view pada tapak yang terinspirasi dari bentuk percabangan terumbu karang
3	Ekspos Material	Penggunaan material kaca dengan kombinasi vegetasi green fall
4	Sederhana dan tenang	Penggunaan banyak vegetasi pada kanopi dan landmark memberikan kesan asri dan tenang

Sumber: Analisis, 2019

4.3 Analisis Fungsi

Analisis Fungsi pada perancangan pusat konservasi terumbu karang sebagai berikut:



Gambar 4.55 Analisis Fungsi
Sumber: Analisis, 2019

4.3.1 Analisis Pengguna

Objek perancangan pusat konservasi terumbu karang didesain dengan pertimbangan pengguna pada bangunan tersebut. Pengguna yang dimaksud adalah orang atau beberapa yang memanfaatkan bangunan untuk menjalankan aktivitas rehabilitasi dan penelitian. Dalam hal ini pada perancangan pusat konservasi terumbu karang, pengguna digolongkan menjadi 4 macam yaitu:

1. Peneliti
Peneliti dalam perancangan konservasi ini merupakan petugas dalam meneliti, mengamati proses dan tahapan dalam program rehabilitasi dan restorasi ekosistem terumbu karang.
2. Pengelola
Pengelola dalam perancangan konservasi ini bertujuan untuk mengorganisir keberlangsungan dalam program rehabilitasi dan restorasi. Dalam hal ini pengelola dalam bangunan diantaranya: Direktur, Kepala sub bagian.
3. Petugas Konservasi
Fungsi dalam perancangan ini adalah sebagai konservasi, sehingga diperlukan petugas dalam menjalankan program konservasi. Dalam hal ini petugas konservasi berperan penting dalam perancangan.
4. Petugas Budidaya
Dalam menunjang kegiatan konservasi terumbu karang serta ekosistem terumbu karang ditambahkan fungsi budidaya mangrove. Oleh karena itu diperlukan petugas budidaya mangrove.
5. Staff Unit Usaha

Dalam menunjang aktivitas pengelolaan konservasi diperlukan fasilitas penunjang seperti foodcourt dan unit usaha lain yang dapat menyediakan kebutuhan pengelola dan pengunjung.

6. Pengunjung

Pengunjung dalam kawasan konservasi berasal dari masyarakat sekitar, dan para pelajar dari lokal maupun luar ataupun pengunjung dari lainnya.

7. Servis.

Dalam bangunan diperlukan maintenance dalam aspek bangunan, utilitas, serta keamanan kawasan bangunan. Hal ini membutuhkan petugas kebersihan, petugas ME, dan Satpam.

4.3.2 Analisis Aktivitas

Analisis Aktivitas merupakan analisis yang berisi segala aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dalam area konservasi dan edukasi yang menampilkan ruang-ruang yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas pengguna di dalamnya serta mencakup alur sirkulasi pengguna dalam melakukan aktivitas.

Tabel 4.11 Klasifikasi Aktivitas

Klasifikasi Fungsi	Jenis Aktivitas	Sifat Aktivitas	Perilaku	Ruang	Pengguna
PRIMER					
Konservasi	Pengecekan kondisi terumbu karang	Privat	Menyelam untuk melihat kondisi terumbu karang	Area Konservasi	Peneliti
	Pembuatan substrat	Publik	Membuat substrat dari bahan beton, dan bahan lainnya	Pos pembuatan substrat	Petugas restorasi
	Pengambilan fragmen	Privat	Menyelam untuk mengambil atau memotong fragmen terumbu karang	Pembibitan	Petugas restorasi
	Menempelkan fragmen pada substrat	Publik	Memasang Fragmen terumbu karang yang sudah dipotong pada substrat yang sudah jadi	Pos transplantasi	Peneliti, petugas restorasi
	Memasang substrat pada rak tanam	Publik	Memasang substrat yang sudah ditempel fragmen terumbu karang pada rak tanam	Pos transplantasi	Petugas restorasi
	Pemasangan aliran listrik pada rak tanam	Privat	Memasang rangkaian kabel listrik untuk mengalirkan listrik pada kawat rak tanam	Pos Transplantasi	Peneliti, petugas restorasi
	Pemasangan rak tanam di lautan	Publik	Menyelam untuk memasang rak tanam yang sudah	Area Koservasi	Petugas restorasi

			siap pada kawasan habitat terumbu karang		
	Pembibitan (Seksual)	Privat	Berenang untuk mencari larva terumbu karang	Bak terapung	Peneliti
	Pengumpulan larva planula terumbu karang	Publik	Berenang untuk mengumpulkan larva terumbu karang pada media bak terapung	Bak terapung	Peneliti, petugas restorasi
	Penempelan larva pada substrat	Privat	Menempelkan larva pada substrat yang sudah siap	Pos transplantasi	Peneliti, petugas restorasi
	Pemasangan substrat pada akuarium	Privat	Memasang substrat yang sudah ditempel larva pada akuarium	Ruang Akuarium	Peneliti, petugas restorasi
	Mendata kondisi terumbu karang	Privat	Menyelam memataui kondisi terumbu karang dilokasi secara langsung	Ruang Pantau	Peneliti, petugas restorasi
	Mendata pertumbuhan terumbu karang	Privat	Memantau pertumbuhan terumbu karang dilokasi secara langsung	Ruang data	Peneliti, petugas monitoring
	Memetakan lokasi rehabilitasi terumbu karang	Privat	Membuat peta lokasi persebaran transplantasi terumbu karang.	Ruang pemetaan	Peneliti, petuga restorasi
SEKUNDER					
Edukasi	Melihat tahapan transplantasi terumbu karang	Publik	Melihat tahapan metode transplantasi terumbu karang secara langsung dan tidak langsung	Ruang Workshop	Pengelola, Pelajar, masyarakat
	Belajar metode tahapan transplantasi terumbu karang	Kondisional, publik	Aplikasi tahapan transplantasi terumbu karang	Ruang workshop	Pengelola, Pelajar, masyarakat
	Melihat perkembangan transplantasi terumbu karang	Publik	Memantau perkembangan transplantasi terumbu karang tidak langsung	Ruang pantau bawah laut	Pengelola, Pelajar, masyarakat
	Sosialisasi tentang ekosistem laut	Publik	Diskusi dan sosialisai tentang ekosistem laut dan pentingnya menjaga	Auditorium	Pengelola, Pelajar, masyarakat
	Melihat jenis terumbu karang	Publik	Melihat dan belajar jenis-jenis terumbu karang melalui gambar dan video	Galery	Pengelola, Pelajar, masyarakat

	Pengambilan benih	Publik	Memilih f dan mengambil buah yang sudah masak dari pohon mangrove	Area pembibitan	Peneliti, petugas budidaya
	Pembuatan bedeng	Publik	Menyiapkan lahan dengan ukura 1x1,5x5 m	-Area pembibitan -Gudang peralatan	Petugas budidaya
	Penanaman benih	Publik	Menanam benih pada bedeng yang sudah siap pada polybag	Area pembibitan	Petugas budidaya
	Perawatan benih	Privat	Memantau pertumbuhan benih dan menjaga tumbuhan liar disekitar benih	-Pos Pantau -Area pembibitan	Petugas budidaya
	Persiapan lahan budidaya	Publik	Membersihkan lahan dari tanaman pengganggu	Area budidaya	Petugas budidaya
	Pengangkutan bibit ke lahan budidaya	Publik	Mengangkut benih pada wadah agar tidak rusak	Area budidaya	Petugas budidaya
	Penancapan Ajir	Publik	Penancapan bambu uk i m (Ajir) pada lahan budidaya	Area budidaya	Petugas budidaya
	Penanaman benih pada lokasi budidaya	Publik	Menanam benih sesuai dengan jarak ajir pada lahan budidaya (jarak 1mx1m)	Area budidaya	Petugas budidaya
	Perawatan dan pemantauan mangrove	Publik	Memantau pertumbuhan mangrove dari predator dan tumbuhan pengganggu	Area budidaya	Petugas budidaya
Foodcourt	Menyiapkan bahan	Rutin, Publik	Duduk, Berdiri, Berbicara	Ruang bahan	Koki
	Memasak makanan	Rutin, Publik	Duduk, Berdiri, Berbicara	Dapur	Koki
	Menyimpan bahan	Rutin, Publik	Duduk, Berdiri, Berbicara	Ruang bahan	Koki
	Memesan dan membayar	Rutin, Publik	Berdiri, Berbicara	Kasir	Kasir, pengunjung
	Makan, minum	Rutin, Publik	Duduk, Berbicara	Ruang makan	Pengunjung
	Mencuci	Rutin, Publik	Duduk, Berdiri, Berbicara	Ruang cuci	Koki
Perpustakaan	Mendaftar	Rutin, Publik	Berdiri, Berbicara, menulis	Resepsonis	Staff, pengunjung, peniliti, pengelola
	Mencari buku	Rutin, Publik	Berdiri, Berbicara, membungkuk, jalan	Ruang koleksi	pengunjung, peniliti, pengelola
	Membaca buku	Rutin, Publik	Duduk, berdiri	Ruang baca	pengunjung, peniliti, pengelola

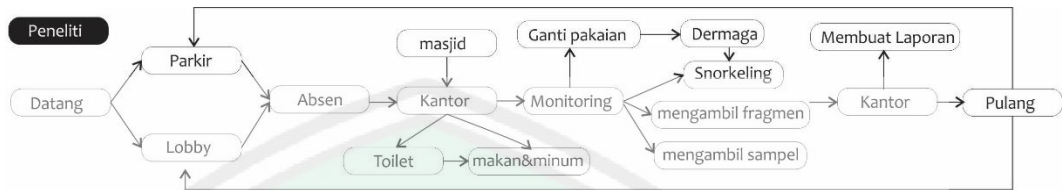
	Mencari informasi di internet	Rutin, Publik	Duduk, berbicara	Wifi corner	Pengujung, peneliti, pengelola
	Diskusi	Kondisional, semi publik	Duduk, berdiri, berbicara	Ruang diskusi	Pengujung, peneliti, pengelola
PENUNJANG					
Pengelola	Memajemen dan mengelola kegiatan konservasi	Rutin, semi privat	Berdiri, berjalan, berbicara, menulis, duduk, mengawasi	Ruang direktur	Kepala direktur
	Menyimpan dan membuat dokumen	Rutin, semi privat	Berdiri, berjalan, berbicara, menulis, duduk,	Ruang Arsip	Kabag tata usaha
	Musyawarah dengan semua karyawan	Kondisional, privat	Berdiri, berjalan, berbicara, menulis, duduk,	Ruang Rapat	Direktur, kabag TU, Kabag bidang
	Memberikan penyuluhan kepada masyarakat	Kondisional, publik	Berdiri, berjalan, berbicara, menulis,	Auditorium	Direktur, pengujung, Kabag bidang
	Menyimpan dokumen	Rutin, privat	Berdiri, berjalan, berbicara,	Ruang Arsip	Kabag TU
Ibadah	Wudhu	Rutin, privat	Berdiri, membungkuk	Ruang wudhu	Semua pengguna
	Sholat	Rutin, publik	Berdiri, rukuk, sujud, duduk	Ruang shalat Mimbar	Semua pengguna
Keamanan	Mengontrol keamanan	Privat, rutin	Berdiri, berjalan, duduk, berbicara	-pos keamanan R.CCTV -R.Arsip	Satpam
	Berkeliling	Publik, rutin	Berjalan, berbicara		Satpam
Parkir	Parkir komersial	Publik, rutin	Mengendarai	Parkir umum	Pengujung
	Parkir umum	Publik, rutin			
	Parkir pengelola	Publik, rutin		Parkir pengelola	Direktur, petugas konservasi, petugas budidaya, karyawan
Mekanikal dan Elektrikal	Memelihara dan mengelola pemipaan	Rutin, privat	Menghidupkan, mematikan, dan merawat mesin pompa air	Water suply	Petugas ME
	Memelihara dan mengelola kelistrikan	Rutin, privat	Menghidupkan, mematikan, merawat pembangkit listrik dan mengontrol aliran listrik pada bangunan control panel	Power house	
Cleaning service	Membersihkan bangunan sekitar	Rutin, Publik	Berdiri, berjalan, bersih-bersih, duduk	Ruang janitor	Cleaning service
	Menyimpan barang kebutuhan umum bangunan	Privat Rutin	Berdiri, berjalan, duduk		Cleaning service

Toilet	Berhajat Mengganti pakaian	Privat, rutin	Berdiri, duduk	Toilet	Semua pengguna
--------	----------------------------------	---------------	----------------	--------	-------------------

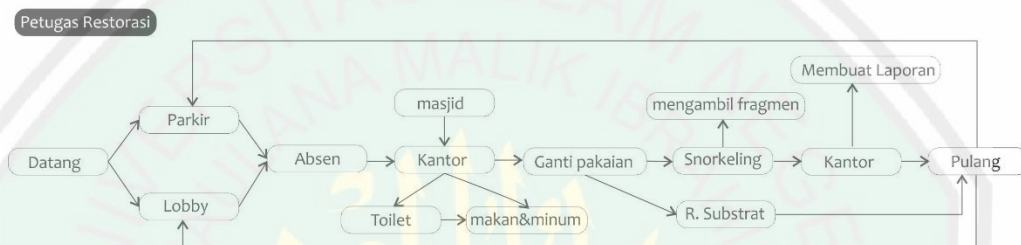
Sumber: Analisis, 2019

Berikut alur sirkulasi pengguna:

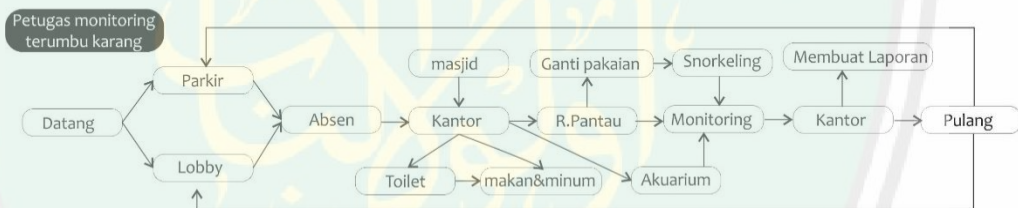
1. Aliran sirkulasi Peneliti



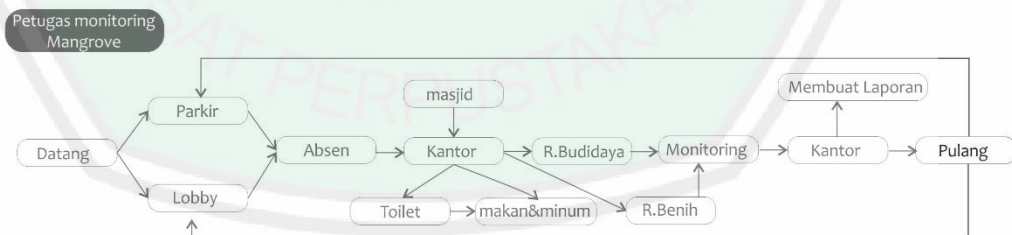
2. Aliran sirkulasi Restorasi terumbu karang



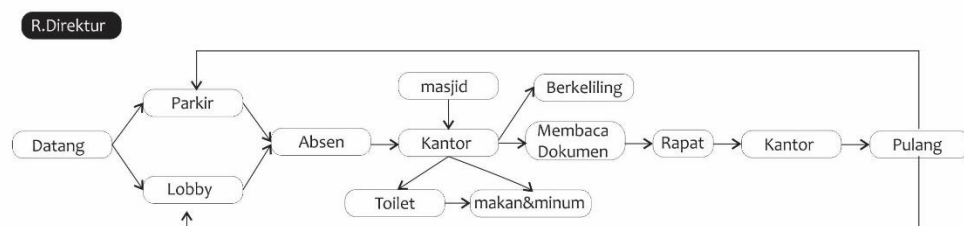
3. Aliran sirkulasi Monitoring terumbu karang



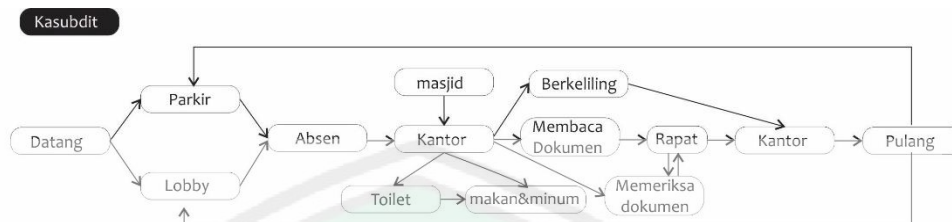
4. Aliran sirkulasi Monitoring mangrove



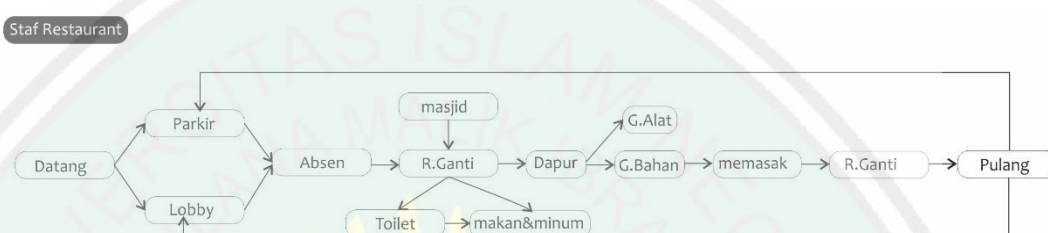
5. Aliran sirkulasi Direktur



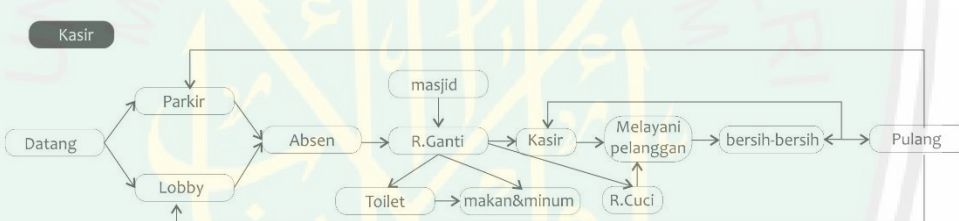
6. Aliran sirkulasi Kasubdit penataan kawasan konservasi



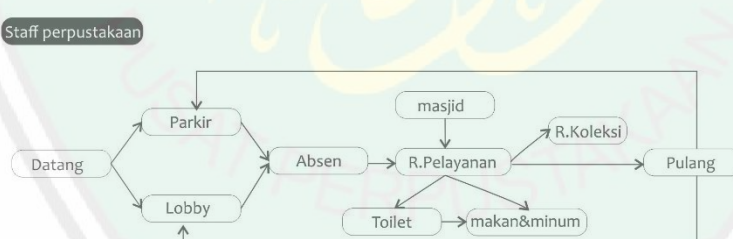
7. Aliran sirkulasi Staff Restaurant (Chef)



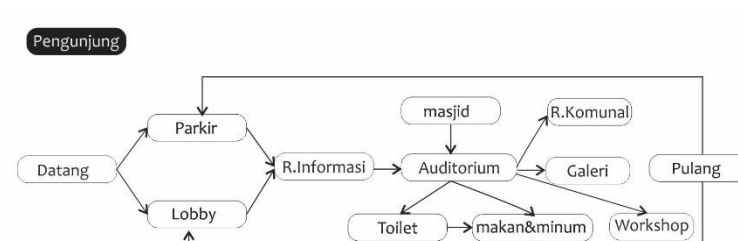
8. Aliran sirkulasi Staff Restaurant (Kasir)



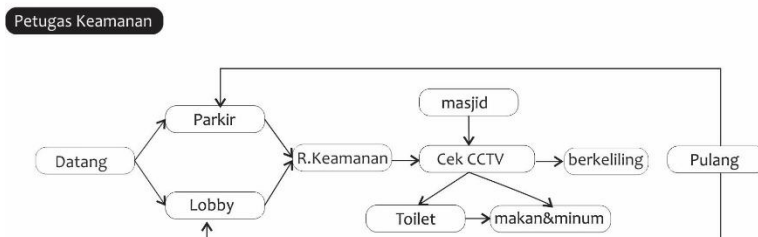
9. Aliran sirkulasi Staff Perpustakaan



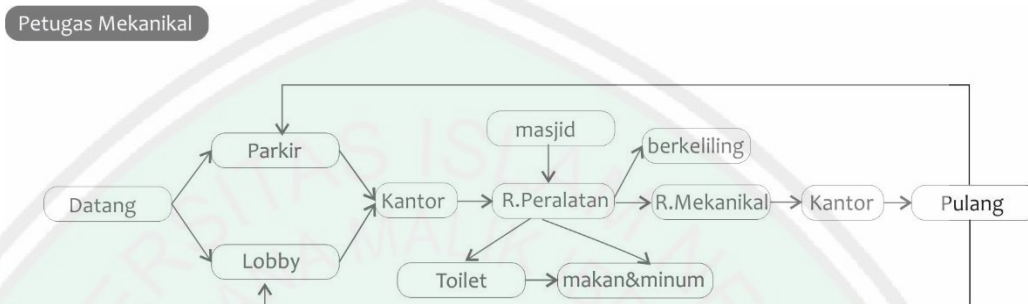
10. Aliran sirkulasi Pengunjung



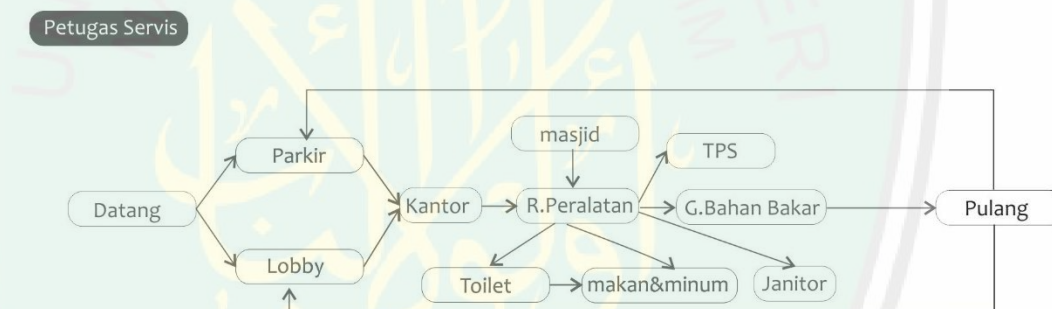
11. Aliran sirkulasi petugas keamanan



12. Aliran sirkulasi Petugas mekanikal



13. Aliran sirkulasi Petugas Servis



4.3.3 Analisa Kebutuhan Ruang

Pada bangunan Pusat Konservasi Terumbu Karang terdapat beberapa jenis ruang yang setiap ruangnya memiliki persyaratan ruang yang berbeda satu sama lain sesuai dengan fungsi ruang. Persyaratan ruang tersebut guna untuk mendukung pembuatan suasana dan kesan yang sesuai dengan kebutuhan fungsi ruang pada bangunan pusat konservasi terumbu karang. Analisis ruang didasarkan pada studi komparasi objek sejenis dan disesuaikan dengan objek perancangan.

Tabel 4.12 Analisis Kuantitatif

Klasifikasi Fungsi	Ruang		Jumlah Ruang	Kapasitas	Dimensi	Luas Total	Sumber
PRIMER	Area Konservasi	R.Pembuatan Substrat	3	10 orang 2meja kerja 1 rak lemari	10(1.6)+2(1x2x1)+(0,6x2x2)+sirkulasi 40%= 31,36 m2	31,36 m2	
Konservasi		R.Pemasangan	3	10 orang 2 meja kerja	10 (1,6)+2(1x2x1) + sirkulasi 40 % = 28 m2	28 m2	A

		G.Peralatan dan Bahan	3	5 orang 2 rak lemari 2 rak gantung	(5x7) + sirkulasi 20%= 42 m ²	42 m ²	A
		G.Peralatan snorkeling	1	5 orang 2 rak lemari 2 rak gantung	5 (1,6)+2(0,6x2x1) + sirkulasi 20% + 12,48 m ²	12,48 m ²	SP
		R.Akuarium	3		120x60x70 cm	0,5 m ²	SP
		R.Monitoring	2	5 orang 1 meja kerja 1 rak lemari kursi	5(1,6)+(0,6X1,5X1)+(0,6x1x1)3(0,5x0,8)+ sirkulasi 20% + 12,48 m ²	12,48 m ²	A
					Total	127 m ²	
SEKUNDER Edukasi Masyarakat	Perpustakaan	R.Koleksi	1	3 orang 3 kursi 1 meja 2 laci penyimpanan	50(1,6)+30(0,6x2) + sirkulasi 20%=139,2 m ²	139,2 m ²	NAD
		R.Katalog	1	20 orang 2 rak kataog	20 (1,6)+2(1,09x1,98) + sirkulasi 20%=41 m ²	41 m ²	NAD
		R.Baca	1	50 orang 50 kursi 50 meja	50(1,6)+50(0,5x0,5)+50(1,2x0,8)+ sirkulasi 20% = 168 m ²	168 m ²	NAD
		Wifi Corner	2	10 orang 10 meja 10 kursi	10(1,6)+10(1,2x0,8)+10(0,5x0,5)+ sirkulasi 20%= 20,65 m ²	20,65 m ²	A
		R.Informasi	1	3 orang 3 kursi 1 meja 2 laci penyimpanan	30(0,6)+(1,95x0,6x2)+2(6,45x0,4x2)+3(0,5x0,5)+ sirkulasi 20%= 18,25 m ²	18,25 m ²	NAD
		Toilet	2	12 orang	(1x1,5x8)+ sirkulasi 60%= 19,2 m ² (1,5x2,4x4)+ sirkulasi 60%=23,04 m ²	42,24 m ²	NAD
						Total	429,74 m ²
Workshop		Auditorium	1	200 orang	200(1,6)+ sirkulasi 20%= 384 m ²	384 m ²	NAD
		R.Workshop (Pembuatan Substrat)	2	10 orang 5 meja praktek 10 kursi	10(1,6)+5(0,6x2x2)+10(0,5x0,5)+ sirkulasi 20%= 51 m ²	51 m ²	A
		R.Workshop (Pemasangan Fragmen)	2	10 orang 5 meja praktek 10 kursi	10(1,6)+5(0,6x2x2)+10(0,5x0,5)+ sirkulasi 20%= 51 m ²	51 m ²	A
		Gudang Peralatan	1		(5x7)+ sirkulasi 20% = 42 m ²	42 m ²	NAD
		Toilet	2	16 orang	1x1,5x12)+ sirkulasi 60%= 28,8 m ²	51,84 m ²	NAD

					(1,5x2,4x4)+ sirkulasi 60%= 23,04 m ²			
		R.Janitor	1	2 orang	7 m ² + sirkulasi 20%=8,4 m ²	8,4 m ²	NAD	
		R.Komunal	1	20 orang 20 kursi	20 (0,6x0,8)+ sirkulasi 20%= 11,52 m ²	11,52 m ²		
					Total	599,76 m²		
	Galery	Koridor Display jenis terumbu karang	1	100 orang	100(1,6)+ sirkulasi 90%= 192 m ²	192 m ²	A	
		Koridor dokumentasi terumbu karang	1	100 orang	100(1,6)+ sirkulasi 90%= 192 m ²	192 m ²	A	
		Toilet	2	20 orang	(1x1,5x10)+ sirkulasi 60%= 24 m ² (1,5x2,4x10)+ sirkulasi 60%= 57,6 m ²	57,6 m ²	NAD	
		R.Janitor	1	2 orang	7 m ² + sirkulasi 20 %=8,4 m ²	8,4 m ²	NAD	
						Total	474 m²	
	Budidaya mangrove	R.Benih	1	500 Bibit	Bedeng: (5x1)+sirkulasi 20%=120 m ²	120 m ²	SP	
		Pembibitan mangrove	1	500 pohon	Bedeng: (5x1)+ sirkulasi 20%= 120 m ²	120 m ²	SP	
		Penanaman mangrove	2		1x1 m (jarak tanam)		SP	
		G.peralatan	1	4 orang	(5x7)+ sirkulasi 20%= 42 m ²	42 m ²	NAD	
		R. Monitoring	1	4 orang 1 meja 4 kursi 1 lemari	4(1,6)+(2x1x2)+4(0,6x0,8)+(3x0,5x1) + sirkulasi 40%= 19,35 m ²	19,35 m ²	A	
		Shelter	2	10-20 orang	3x3 m/5 orang 4(3x3)+ sirkulasi 40%=50,4 m ²	50,4 m ²	NAD	
		Pos Keamanan	1	2 orang	3x3 + sirkulasi 20% = 10,8 m ²	10,8 m ²	NAD	
		Toilet	2	8 orang	(1x1,5x6)+ sirkulasi 60%= 14,4 m ² (1,5x2,4x2)+ sirkulasi 60%=9,6 m ²	24 m ²	NAD	
						Total	386,55 m²	
PENUNJANG	Kantor pengelola	Kantor Pengelol a	Enterance	1	400 orang	400(0,6)+sirkulasi 80%= 432 m ²	432 m ²	NAD
			Lobby	1	50 orang	50(0,6)+ sirkulasi 80%=54 m ²	54 m ²	NAD
			Resepsonis	1	3 orang	3(0,6)+(1,95x0,6x 2)+2(6,45x0,4x2)+ 3(0,5x0,5)+	18,25 m ²	NAD

				1 meja resepsionis 2 laci penyimpanan 3 kursi	sirkulasi 20%= 18,25 m ²		
		R.Check Lock	1	5 orang	5(0,6x0,6)+sirkulasi 20%=2,16 m ²	2,16 m ²	A
		R.Rapat	1	30 orang	30(1,5)+sirkulasi 20%=54 m ²	54 m ²	NAD
		R.Arsip	2	5 orang 2 lemari retracting kaca	5(1.6)+2(1.97x1.07x0.47)+Sirkulasi 20%=12 m ²	12 m ²	NAD
		R.Pertemuan	2	50 orang 50 kursi 1 Panggung	50(0.6)+50(0.8x0.8)+ (4x2)+ sirkulasi 20%=84 m ²	84 m ²	NAD
		R.Direktur	1	5 orang 1 meja 3 kursi 1 lemari	5(1.5)+(2x1x2)+3(0.6x0.8)+(3x0.5x1)+ sirkulasi 20%= 98 m ²	98 m ²	NAD
		R.Kabag Tata Usaha	1	5 orang 1 meja 3 kursi 1 lemari	5(1,5)+(2x1x1)+3(0,6x0,8)+(3x0,5x1)+ sirkulasi 20%= 98 m ²	98 m ²	NAD
		R.Kabag penataan kawasan konservasi	2	5 orang 1 meja 3 kursi 1 lemari	5(1,5)+(2x1x2)+6(0,6x0,8)+(3x0,5x1)+ sirkulasi 20%= 98 m ²	98 m ²	NAD
		Toilet	2	12 orang	(1x1,5x8)+ sirkulasi 60%= 19,2 m ² (1,5x2,4x4)+sirkulasi 60%=23,04 m ²	42,24 m ²	NAD
		R.Janitor	1	2 orang	7 m ² + sirkulasi 20%= 8,4 m ²	8,4 m ²	NAD
					Total	1.001,32 m ²	
Ibadah		Tempat wudhu	2	10 orang	(0,8x0,8x12)+ sirkulasi 40%= 10,75 m ²	10,75 m ²	NAD
		R.Penitipan barang	2	30 locker	(30x1,32)= 39,6 m ²	39,6 m ²	A
		R.Peralatan shalat	1	10 locker	(10x1,32)= 13,2 m ²	13,2 m ²	A
	Masjid	R.Shalat	1	100 orang	100(0,6)+(1x1,2x300)+ sirkulasi 40%= 672 m ²	672 m ²	NAD
		Mimbar	1	2 orang 1 mimbar	(1,6)+ sirkulasi 30%= 2,08 m ²	2,08 m ²	NAD
		Toilet	2	16 orang	(1x1,5x12)+ sirkulasi 60%= 28,8 m ²	51,84 m ²	NAD
		R.Janitor	1	2 orang	7 m ² + sirkulasi 20%= 8,4 m ²	8,4 m ²	NAD

					Total	797,87 m ²	
Foodcourt	Foodcourt	Kios makanan	15 stan	4 orang	(3x2x15)+ sirkulasi 20%= 1,92 m ²	108 m ²	NAD
		Dapur	1	5 orang	5(2,1x1,5) + sirkulasi 20%=18,9 m ²	18,9 m ²	NAD
		Kasir	1	5 orang	(3x2)+ sirkulasi 40%= 8,4 m ²	8,4 m ²	SB
		Tempat makan	1	100 orang	(1,5x1,7x30) sirkulasi 60%= 122,4 m ²	122,4 m ²	NAD
		Toilet	2	14 orang	(1x1,5x12)+ sirkulasi 60%=28,8 m ² (1,5x2,4x2)+ sirkulasi 60%= 11,52 m ²	40,32 m ²	NAD
		R.Bahan	1	4 orang 1 rak lemari 1 lemari pendingin	4(1,6)+(0,6x1x2)+(0,5x0,6x1,4)+ sirkulasi 20%=9,6 m ²	9,6 m ²	A
		R.Cuci	1	2 orang	2(1,6)+(0,46x0,36x0,15)+ sirkulasi 20%= 3,86 m ²	3,86 m ²	SP
						Total	311,48 m ²
Parkir	Parkir	Loket	1	10 orang	Rasio= 4m/2 orang 4x5= 20 m ²	20 m ²	NAD
		Parkir pengelola	1	30 mobil 100 motor	30(2,5x4)+ sirkulasi 60%= 480 m ² 100(1x2)+ sirkulasi 60%= 320 m ²	800 m ²	
		Parkir pengunjung	1	10 bus 45 mobil 100 motor	10(2x12)+ sirkulasi 60%= 384 m ² 45(2,5x4)+ sirkulasi 60%= 720 m ² 100(1x2)+ sirkulasi 60%=320 m ²	1.424 m ²	NAD
					Total	2.244 m ²	
Keamanan	Kantor Keamanan	R.Kepala keamanan	1	3 orang 1 meja 3 kursi 1 lemari	3(0,6)+(0,6x1,2x1)+3(0,5x0,5)+(0,6x2x1) sirkulasi 20%= 6,8 m ²	6,8 m ²	NAD
		R.CCTV	1	4 orang 1 meja 4 kursi	4(0,6)+(0,6x1,2x1)+4(0,5x0,5)+sirkulasi 20%= 4,94 m ²		SP
		R.Staff keamanan	1	3 orang 1 meja 3 kursi 1 lemari	3(0,6)+(0,6x1,2x1)+3(0,5x0,5)+(0,6x2x1)sirkulasi 60%=11,52 m ²	6,8 m ²	NAD

		Toilet	1	4 orang	(1x1,5x2)+ sirkulasi 60%= 3m ² (1,5x2,4x2)+ sirkulasi 60%=11,52 m ²	14,52 m ²	NAD
					Total	33,06 m ²	
Servis	Mekanika dan Elektrikal	R.Genset	1		9 m ²	9 m ²	NAD
		Power house	1		9 m ²	9 m ²	NAD
		R.pompa	1		9 m ²	9 m ²	NAD
		TPS	1		100 m ² /unit 100+sirkulasi 60%= 160 m ²	160 m ²	SP
					Total	187 m ²	
Total Keseluruhan						6.600 m ²	
Sirkulasi 30 %						3.960 m ²	
KDB 60 %						36.360 m ²	
Total						46.920 m ²	

Sumber: Analisis, 2019

4.3.4 Analisis Persyaratan Ruang

Analisis persyaratan ruang merupakan hal penting untuk di lakukan dalam perancangan. Hal ini bertujuan untuk mencapai standart kenyamanan dan sesuai dengan fungsi ruang dalam perancangan. Berikut tabel persyaratan ruang:

Sangat diperlukan (++)
Diperlukan (+)
Tidak diperlukan (-)

Keterangan:

A: Alami L: Ke luar R: Air

B: Buatan D: Ke dalam L: Listrik

Tabel 4.13 Persyaratan Ruang

Kebutuhan Ruang	Pencahayaayan		Penghawaan		View		Utilitas		Akuistik	Kebakaran
	A	B	A	B	L	D	R	L		
R.Pembuatan Substrat	++	-	++	-	++	++	++	+	-	++
R.Pemasangan Fragmen	++	-	++	-	-	++	+	+	-	++
G.Peralatan dan Bahan	++	+	++	-	-	-	-	+	-	++
G.Peralatan snorkeling	++	+	++	-	-	-	-	+	-	++
R.Akuarium	+	++	+	-	++	++	++	++	-	++
R.Monitoring	++	++	++	++	++	++	-	++	+	++
R.Koleksi	++	+	++	+	++	++	-	+	+	++
R.Katalog	++	+	++	+	++	++	-	+	+	++
R.Baca	++	+	++	+	++	++	-	+	++	++

Wifi Corner	+	++	++	+	++	++	-	++	++	++
R.informasi	++	+	++	-	++	++	-	+	-	++
Auditorium	+	++	++	++	++	++	-	++	++	++
R.Workshop (Pembuatan Substrat I)	+	++	++	++	++	++	+	++	+	++
R.Workshop II (Pemasangan Fragmen)	+	++	++	-	++	++	+	++	+	++
Gudang Peralatan	+	++	++	-	-	-	-	-	-	++
R.Komunal	++	+	++	-	++	++	-	+	-	++
Koridor Display jenis terumbu karang	++	++	++	++	++	-	-	++	-	++
Koridor dokumentasi terumbu karang	++	++	++	++	++	-	-	++	-	++
R.Benih	++	-	-	-	++	-	++	-	-	-
Pembibitan mangrove	++	-	-	-	++	-	++	-	-	-
Penanaman mangrove	++	-	-	-	++	-	++	-	-	-
G.Peralatan	+	-	-	+	-	-	-	+	-	++
R.Monitoring	+	++	++	++	++	++	+	++	++	++
Shelter	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pos keamanan	++	+	+	+	++	++	-	++	-	+
Enterance	++	+	-	+	++	++	-	+	-	++
Lobby	++	+	++	+	++	++	-	+	-	++
Resepsonis	++	+	++	+	++	++	-	++	-	++
R.Check Lock	++	+	++	+	++	++	-	++	-	++
R.Rapat	+	++	++	+	++	++	-	++	++	+
R.Pertemuan	++	+	++	+	++	++	-	++	++	+
R.Direktur	++	++	++	+	++	++	+	++	++	+
R.Kabag TU	++	++	++	+	++	++	-	++	+	+
R.Kabag penataan kawasan konservasi	++	++	++	+	++	++	-	++	+	+
Tempat wudhu	++	+	++	-	++	-	++	+	-	-
R.Penitipan barang	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+
R.Peralatan Shalat	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+
R.Shalat	++	++	++	+	++	++	-	++	++	++
Mimbar	+	++	+	++	-	++	-	++	++	+
Kios makanan	++	++	++	++	++	-	+	++	-	+
Dapur	+	++	++	+	++	-	+	++	-	+
Kasir	++	++	++	+	++	-	-	++	-	+
Tempat makan	++	++	++	++	++	++	+	++	-	++
R.bahan	+	++	+	+	-	-	-	+	-	++
R.Cuci	++	+	++	+	-	-	++	+	-	-
Loket	++	++	++	-	-	++	-	+	-	-
Parkir	++	-	++	-	-	++	-	-	-	-
R.kepala keamanan	++	++-	++	++	++	++	-	++	++	-
R.CCTV	++	++	++	++	-	-	-	++	++	+

R.Staff keamanan	++	++	++	++	++	++	-	++	++	+
Power house	-	+	-	+	-	-	-	++	-	+
R.Genset	-	+	-	+	-	-	-	++	-	++
R.Pompa	-	+	-	+	-	-	-	++	-	++
Toilet	++	+	++	-	-	++	++	+	++	+
R.janitor	++	+	++	-	-	-	+	+	-	+

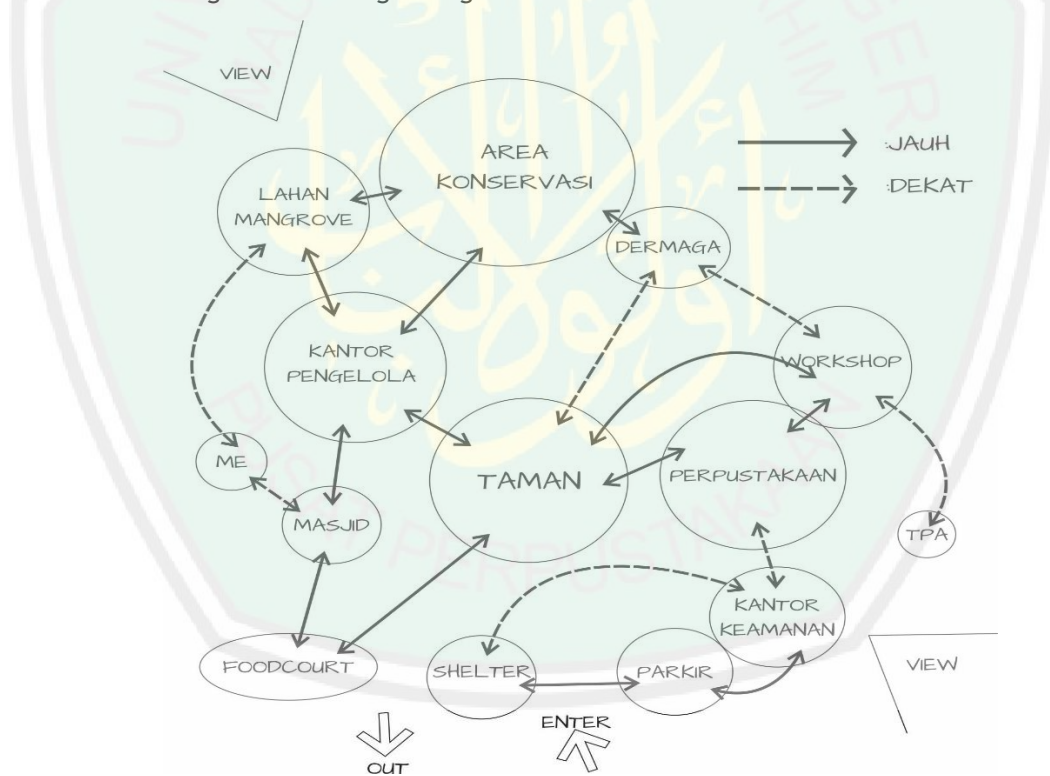
Sumber: Analisis, 2019

4.3.5 Analisis Ruang Diagram Keterkaitan

Setelah melakukan analisis ruang, hal dilakukan selanjutnya yaitu analisis diagram keterkaitan ruang. Analisis diagram keterkaitan ini dibutuhkan untuk mengetahui kedekatan antar ruang pada perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang. Pada analisis ini juga bertujuan untuk mencari rencana zoning ruang. Analisis diagram keterkaitan dibagi menjadi dua, yaitu diagram makro dan mikro.

A. Diagram Keterkaitan Makro

Diagram makro keterkaitan merupakan keterkaitan antar ruang dalam skala besar, dalam hal ini ruangan dikelompokkan berdasarkan jumlah massa bangunan dan fungsi bangunan.



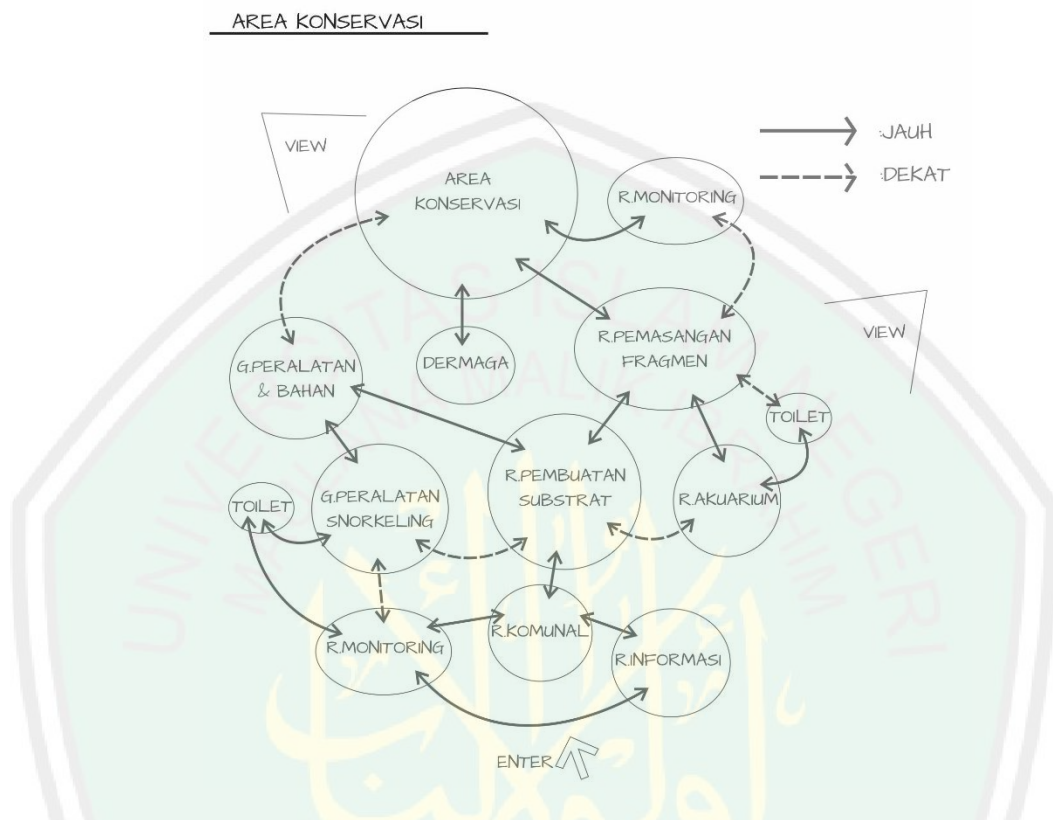
Gambar 4.56 Diagram keterkaitan makro
Sumber: Analisis, 2019

B. Diagram Keterkaitan Mikro

Diagram keterkaitan mikro merupakan diagram keterkaitan antar ruang secara detail. Dalam hal ini ruang dikelompokkan berdasarkan kebutuhan ruang

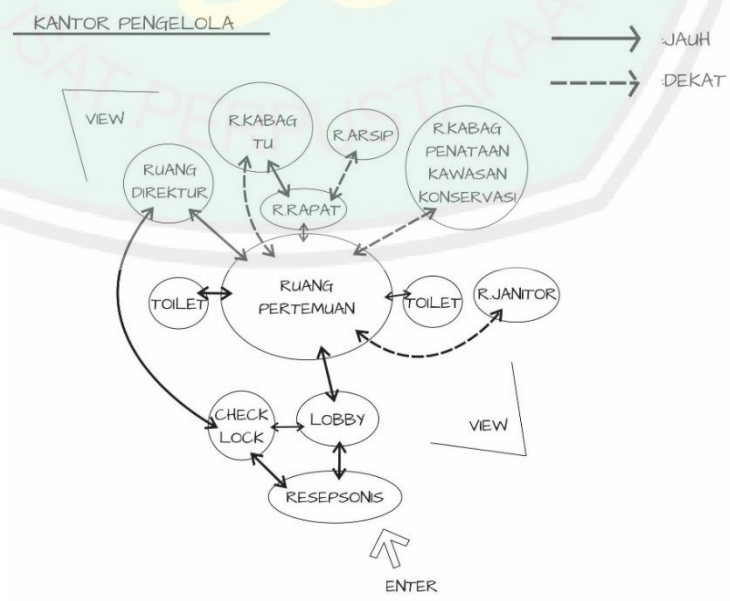
dalam satu massa bangunan yang disesuaikan dengan fungsi ruangan dan bangunan. Ruang-ruang dalam diagram keterkaitan memiliki skala ruang lebih kecil.

1. Area Konservasi

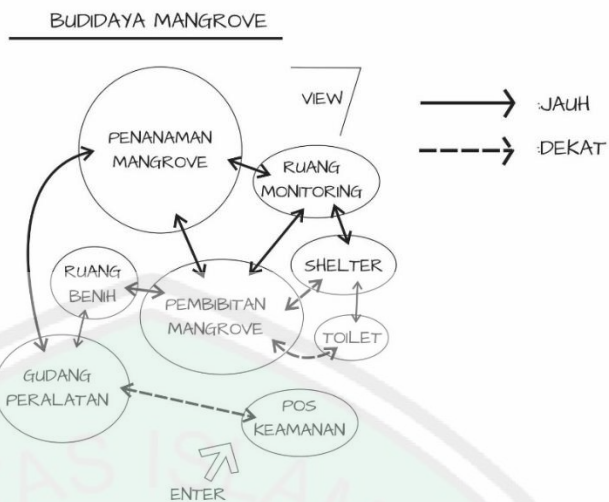


Gambar 4.57 Diagram Keterkaitan Area Konservasi
 Sumber: Analisis, 2019

2. Kantor Pengelola

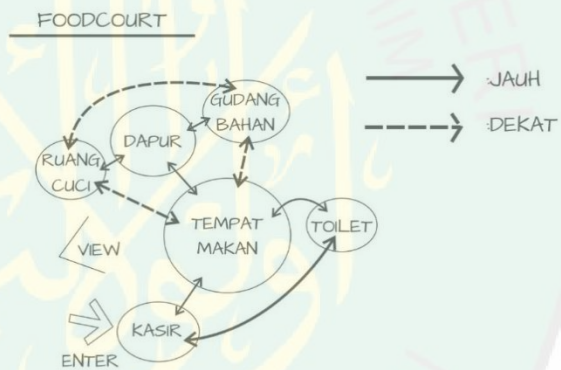


5. Area Budidaya Mangrove



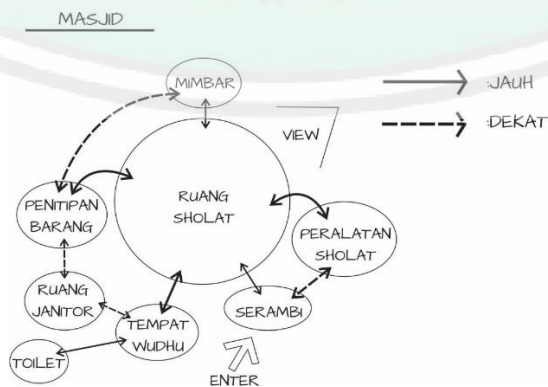
Gambar 4.61 Diagram Keterkaitan Area Budidaya Mangrove
Sumber: Analisis, 2019

6. FoodCourt



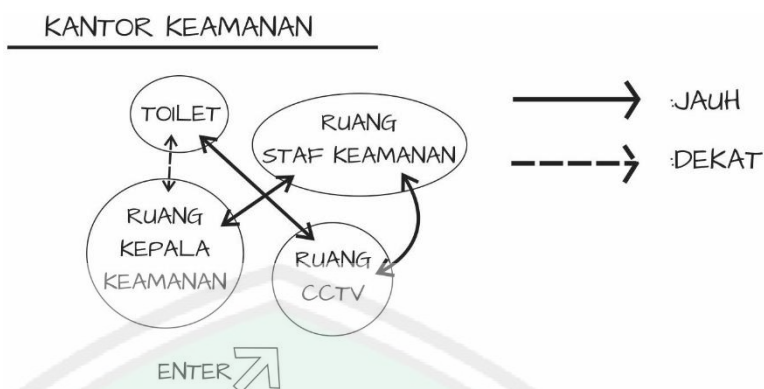
Gambar 4.62 Diagram Keterkaitan FoodCourt
Sumber: Analisis, 2019

7. Masjid



Gambar 4.63 Diagram Keterkaitan Masjid
Sumber: Analisis, 2019

8. Kantor Keamanan



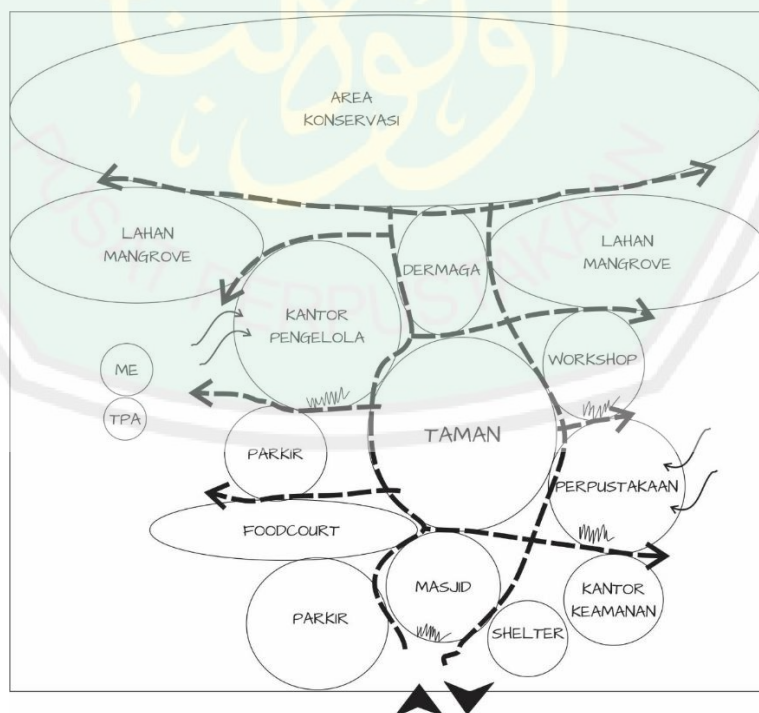
Gambar 4.64 Diagram Keterkaitan Kantor Keamanan
 Sumber: Analisis, 2019

4.3.6 Bubble Diagram

Setelah melakukan analisis diagram keterkaitan dihasilkan bubble diagram. Pada analisis bubble diagram ini didasarkan pada perhitungan ruang sehingga ruangan pada perancangan sudah terlihat jelas yang dapat digunakan sebagai acuan dalam membuat denah.

A. Bubble Diagram Makro

Bubble diagram makro menjelaskan ruang dalam skala besar, dalam hal ini ruangan dikelompokkan berdasarkan jumlah massa bangunan serta penjelasan sirkulasi dalam bangunan.



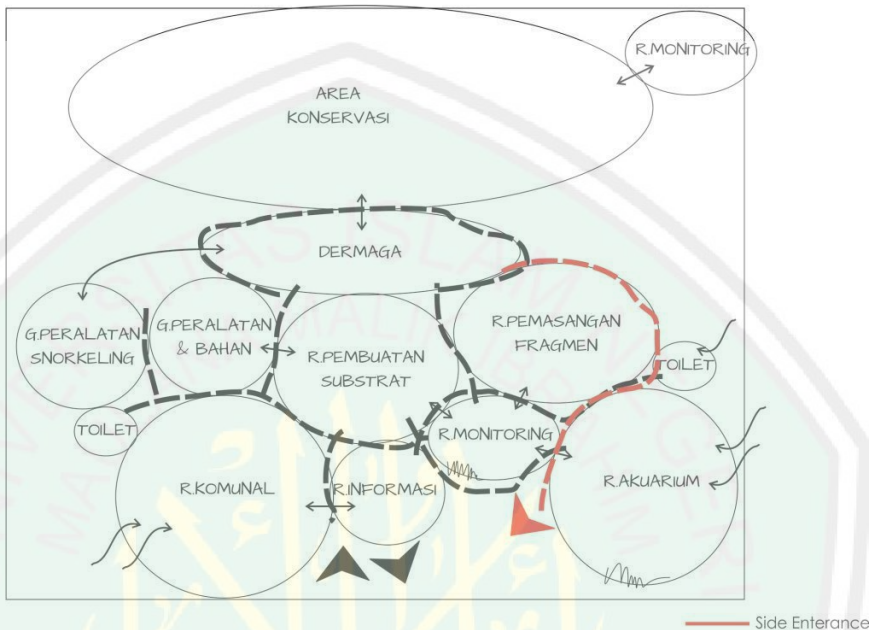
Gambar 4.65 Bubble Diagram makro
 Sumber: Analisis, 2019

B. Bubble Diagram Mikro

Sama halnya dengan diagram keterkaitan mikro, bubble diagram menjelaskan ruang secara detail. Dikelompokkan berdasarkan ruang dalam satu massa bangunan. Pada bubble diagram ini juga dijelaskan alur sirkulasi dalam bangunan.

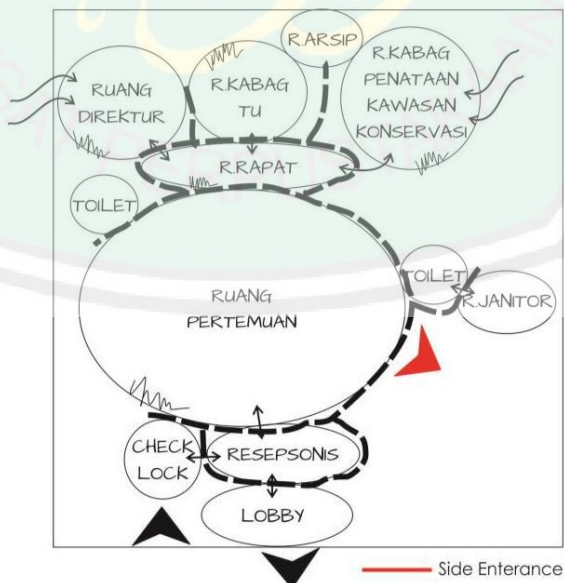
1. Area Konservasi

AREA KONSERVASI



Gambar 4.66 Bubble Diagram Area Konservasi
Sumber: Analisis, 2019

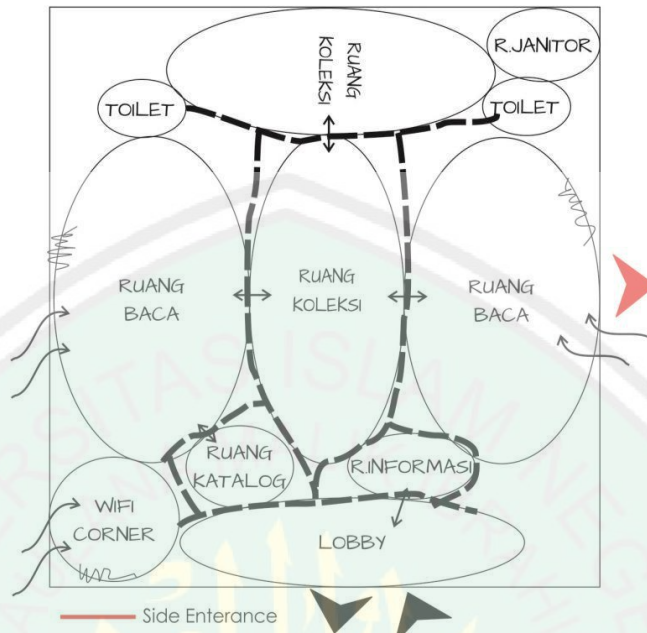
2. Kantor Pengelola



Gambar 4.67 Bubble Diagram Kantor Pengelola
Sumber: Analisis, 2019

3. Perpustakaan

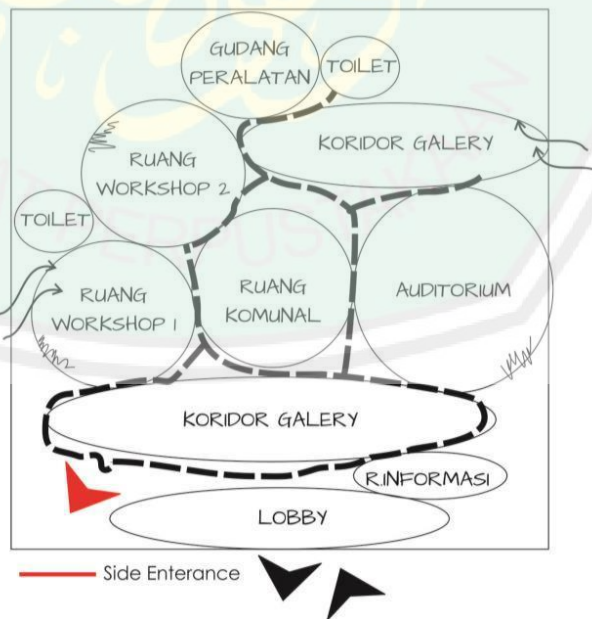
PERPUSTAKAAN



Gambar 4.68 Bubble Diagram Perpustakaan
Sumber: Analisis, 2019

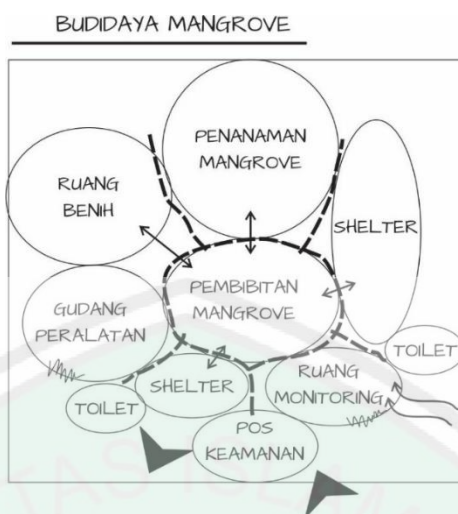
4. Workshop

WORKSHOP



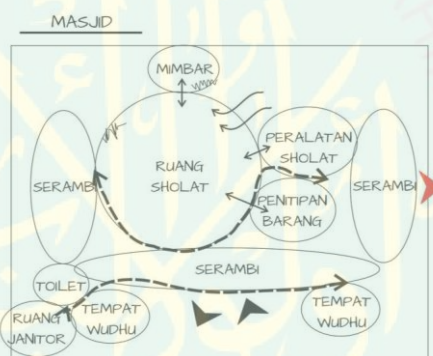
Gambar 4.69 Bubble Diagram Workshop
Sumber: Analisis, 2019

5. Area Budidaya Mangrove



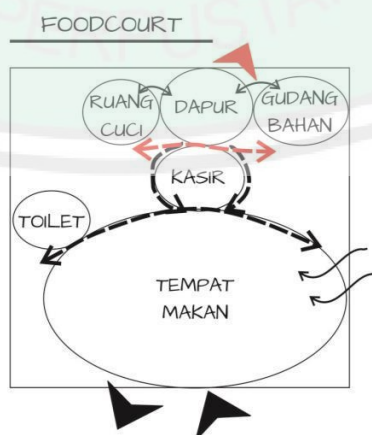
Gambar 4.70 Bubble Diagram Area Budidaya Mangrove
Sumber: Analisis, 2019

6. Masjid



Gambar 4.71 Bubble Diagram Masjid
Sumber: Analisis, 2019

7. FoodCourt



Gambar 5.72 Bubble Diagram Foodcourt
Sumber: Analisis, 201

8. Kantor Keamanan



Gambar 4.73 Bubble Diagram Kantor Keamanan
 Sumber: Analisis, 2019

4.3.7 Blok Plan

Setelah melakukan analisis bubble diagram kemudian diteruskan dengan blok plan. Pada analisis blok plan sudan muncul sirkulasi serta lebih terukur.

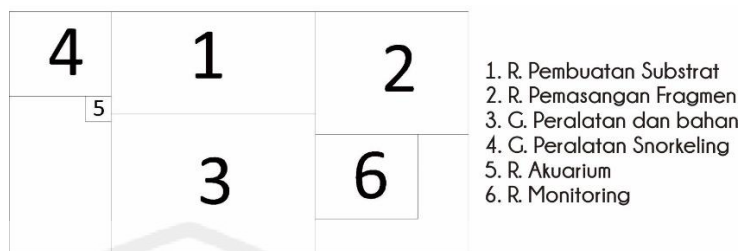
A. Blok Plan Makro



Gambar 4.74 Blok Plan Makro
 Sumber: Analisis, 2019

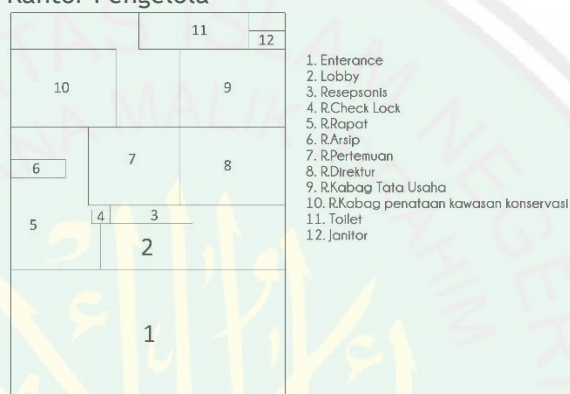
B. Blok Plan Mikro

1. Area Konservasi



Gambar 4.75 Blok Plan Area Konservasi
 Sumber: Analisis, 2019

2. Kantor Pengelola



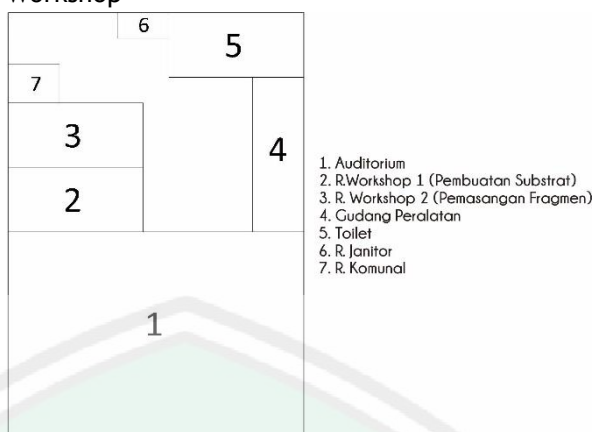
Gambar 4.76 Blok Plan Kantor Pengelola
 Sumber: Analisis, 2019

3. Perpustakaan



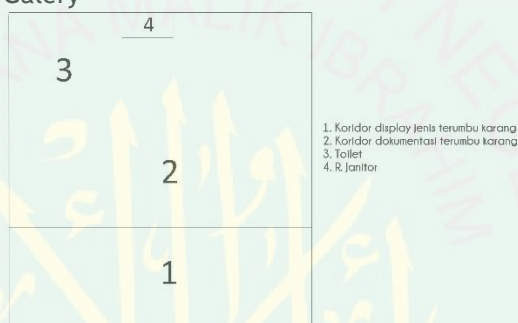
Gambar 4.77 Blok Plan Perpustakaan
 Sumber: Analisis, 2019

4. Workshop



Gambar 4.78 Blok Plan Workshop
 Sumber: Analisis, 2019

5. Galery



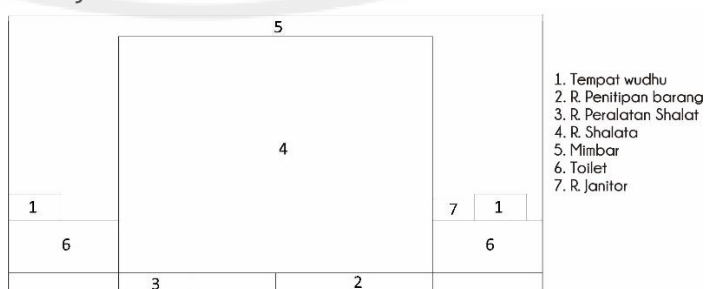
Gambar 4.79 Blok Plan Galery
 Sumber: Analisis, 2019

6. Budidaya Mnagrove



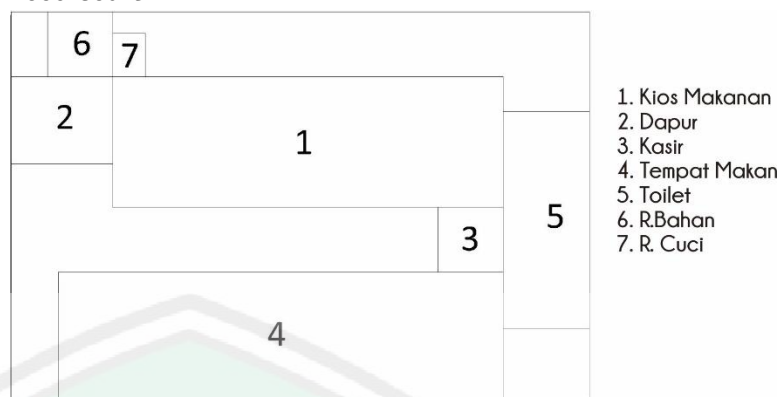
Gambar 4.80 Blok Plan Area Budidaya Mangrove
 Sumber: Analisis, 2019

7. Masjid



Gambar 4.81 Blok Plan Masjid
 Sumber: Analisis, 2019

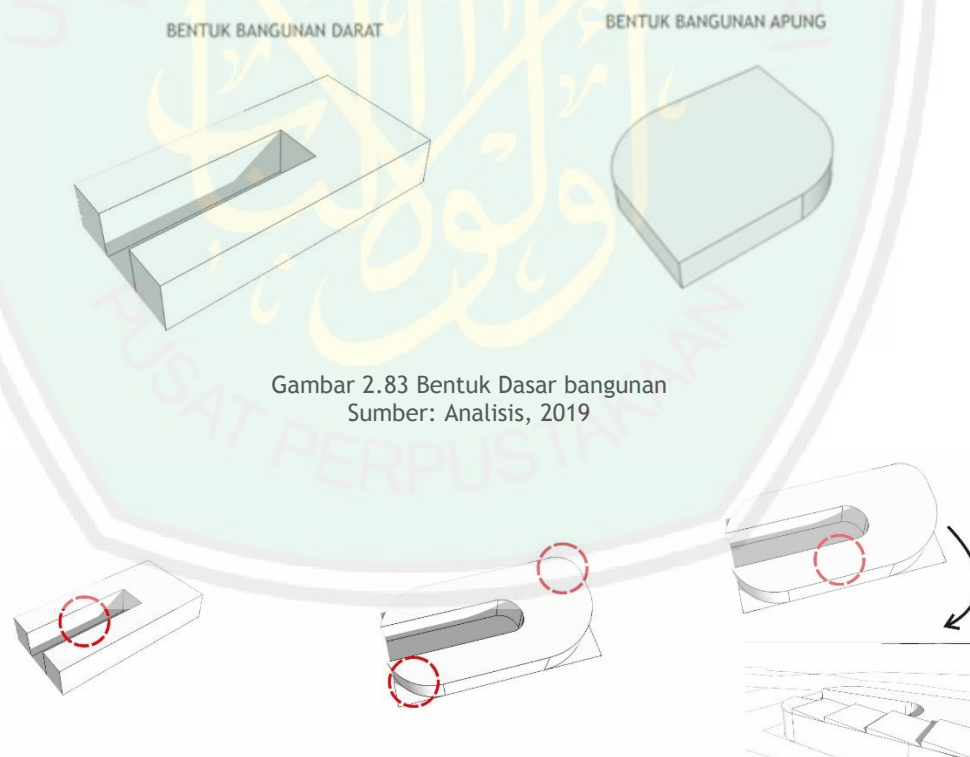
8. Food Court



Gambar 4.82 Blok Plan Food Court
 Sumber: Analisis, 2019

4.4 Analisis Bentuk

Analisis bentuk adalah analisis yang dilakukan untuk memperoleh bentuk bangunan yang sesuai dengan objek serta pendekatan dalam perancangan. Pada perancangan pusat konservasi terumbu karang ini ditekankan pada aspek lingkungan agar selaras dengan alam. Dasar dari bentuk diambil dari percabangan dari polid terumbu karang yang berbentuk melingkar, dan lengkung.



Gambar 2.83 Bentuk Dasar bangunan
 Sumber: Analisis, 2019

Bentukan massa didapat dari tata massa dan land use pada lokasi perancangan. Pada bangunan terdapat celah yang bertujuan untuk memasukkan cahaya matahari ke area tengah bangunan.

Pada sisi tiap bangunan dibuat melengkung, bentuk melengkung pada sisi bangunan dianggap lebih mudah mengarahkan angin menyebar keseluruhan sisi bangunan.

Atap bangunan dibuat miring, hal ini bertujuan untuk mengarahkan air hujan untuk lebih mudah jatuh ke saluran pembuangan dan bak penampungan air hujan.

Gambar 4.84 Analisis Bentuk Bangunan Darat
 Sumber: Analisis, 2019



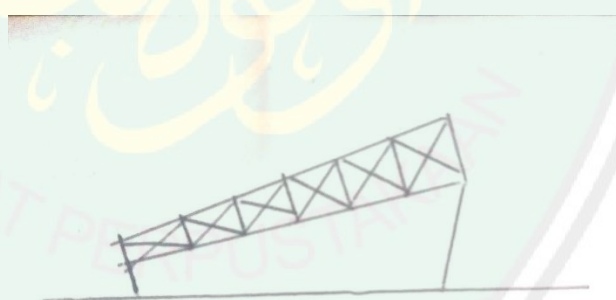
Gambar 4.85 Analisis Bentuk Bangunan Apung
Sumber: Analisis, 2019

4.5 Analisis Struktur

Perencanaan struktur yang kurang tepat dapat mengakibatkan robohnya bangunan. Analisis struktur dilakukan untuk bertujuan untuk mengetahui struktur bangunan yang sesuai dengan lokasi dan objek rancangan.

A. Analisis Struktur Atap Bangunan

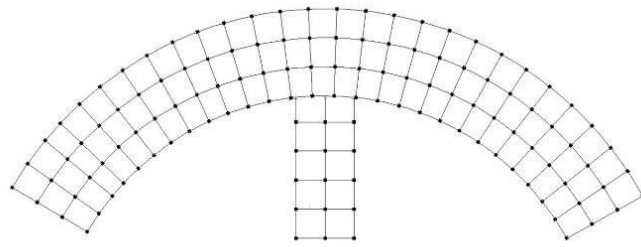
Untuk struktur atap bangunan menggunakan struktur atap space frame dari baja karbon dengan penyambung dari bola baja agar lebih fungsional dan lebih mudah mengikuti bentuk bangunan.



Gambar 4.86 Struktur Rangka Atap Space Frame
Sumber: Analisis, 2019

B. Analisis Struktur Badan Bangunan

Untuk struktur badan bangunan menggunakan beton dengan kolom yang mengikuti grid. Jarak grid yang digunakan adalah 6x6 meter dengan kolom memanjang 30x60 cm sedangkan kolom praktisnya 15x15 cm, hal ini dikarenakan jumlah lantai pada bangunan darat tidak lebih dari 2 lantai.



Gambar 4.87 Ilustrasi Grid Kolom
Sumber: Analisis, 2019

C. Analisis Struktur Pondasi Bangunan

Pada pondasi bangunan darat menggunakan pondasi strauss pile, sedangkan untuk bangunan apung menggunakan pondasi tiang pancang untuk bertujuan menahan gelombang air laut.

4.6 Analisis Utilitas

Pada perancangan bangunan aspek utilitas tidak boleh diabaikan, hal ini dikarenakan untuk bertujuan menciptakan kenyamanan dan keamanan dalam bangunan. Pada analisis utilitas dibedakan menjadi dua yaitu utilitas pada kawasan bangunan darat dan utilitas dikawasan bangunan yang berada dilaut. Berikut sistem utilitas pada bangunan pusat konservasi terumbu karang.

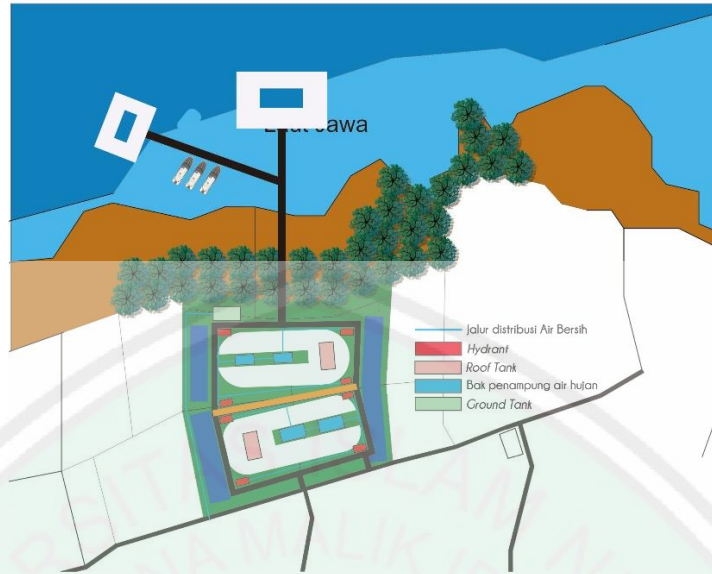
1. Utilitas Pada Kawasan Bangunan Darat

A. Sistem Penyediaan Air Bersih

Pada lokasi perancangan, umumnya air bersih diperoleh dari sumur bor. Untuk menambah kebutuhan air bersih, terdapat penampungan air hujan di beberapa titik untuk pengairan pada lanskap dan *hydrant*.

UTILITAS

Distribusi Air Bersih

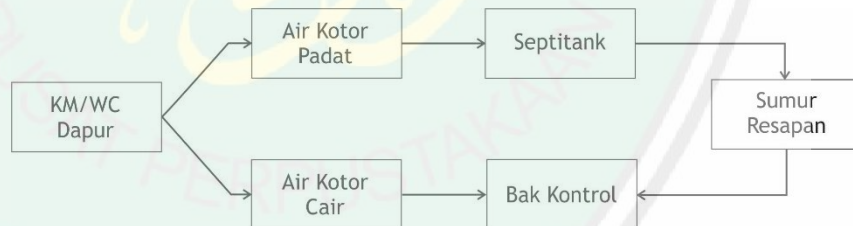


Gambar 4.88 Analisis Utilitas Air Bersih
Sumber: Analisis, 2019

A. Sistem Pembuangan Air Kotor

Sistem pembuangan air kotor merupakan sistem instalasi untuk mengalirkan air kotor yang berasal dari peralatan saniter maupun dari buangan dari dapur. Dalam pembuangan air kotor diperlukan proses agar air kotor terbuang secara tuntas dan aman. Berikut diagram proses pembuangan air kotor:

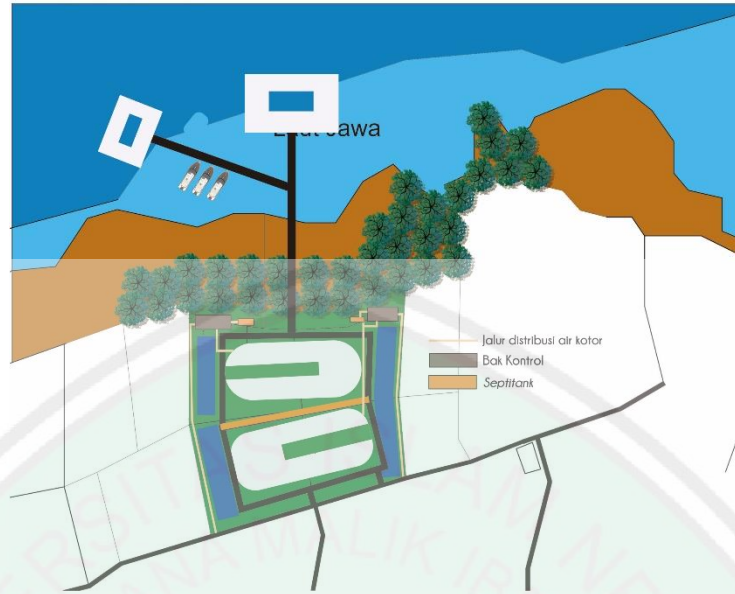
Skema 2.3 Skema Alur Pembuangan Air Kotor



Sumber: Analisis, 2019

UTILITAS

Distribusi Air kotor

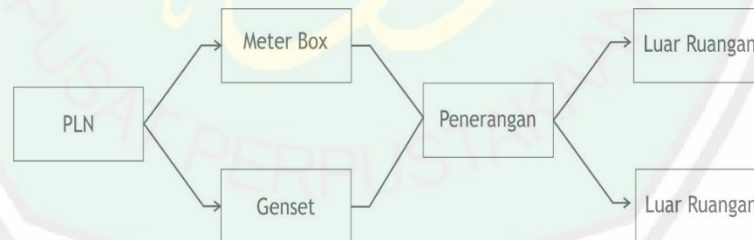


Gambar 4.89 Analisis Air Kotor
Sumber: Analisis, 2019

B. Analisis Sistem Jaringan Listrik

Sistem penyediaan jaringan listrik yang utama diperoleh melalui PLN Dengan sumber listrik cadangan dari generator listrik atau genset yang berfungsi secara otomatis apabila listrik dari PLN mengalami pemadaman. Adapun skema proses penyediaan jaringan listrik sebagai berikut:

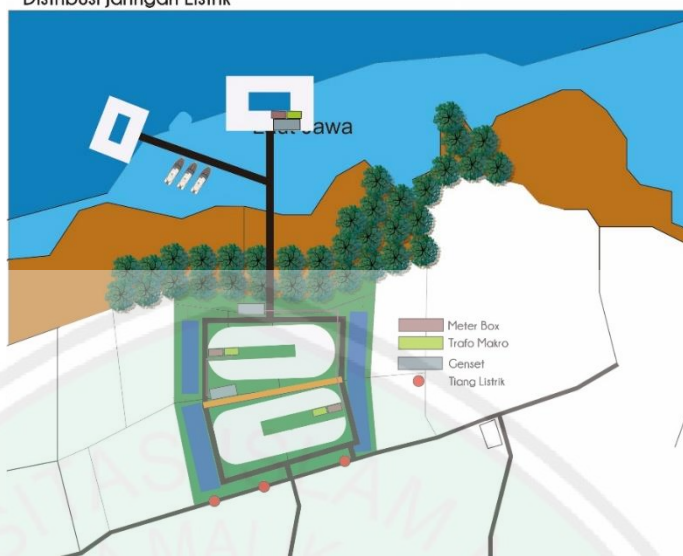
Skema 4.4 Skema Alur Penyediaan Jaringan Listrik



Sumber: Analisis, 2019

UTILITAS

Distribusi Jaringan Listrik



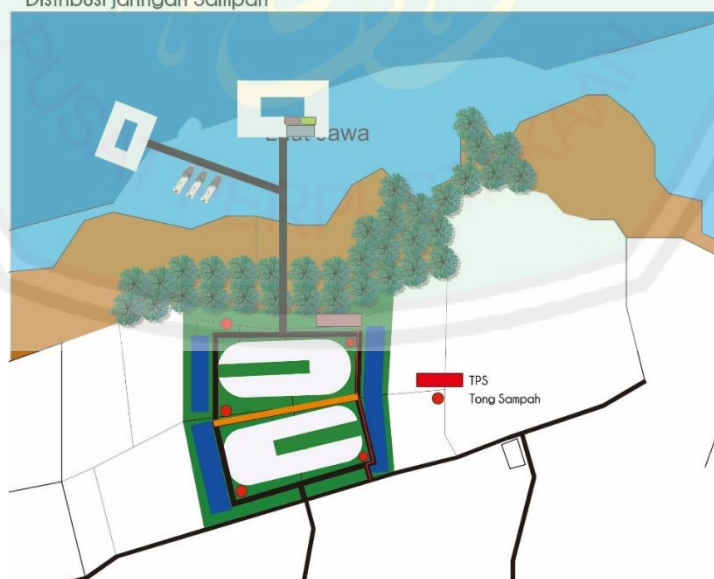
Gambar 4.90 Analisis Jaringan Listrik
Sumber: Analisis, 2019

C. Analisis Distribusi Sampah

Perletakan tempat sampah pada kawasan diletakkan menyebar di area public, terutama dikawasan jalan khusus pejalan kaki. Hal ini bertujuan untuk mempermudah penghuni pada kawasan bangunan untuk membuang sampah. Sedangkan untuk pembuangan akhir atau TPS disediakan di area tapak.

UTILITAS

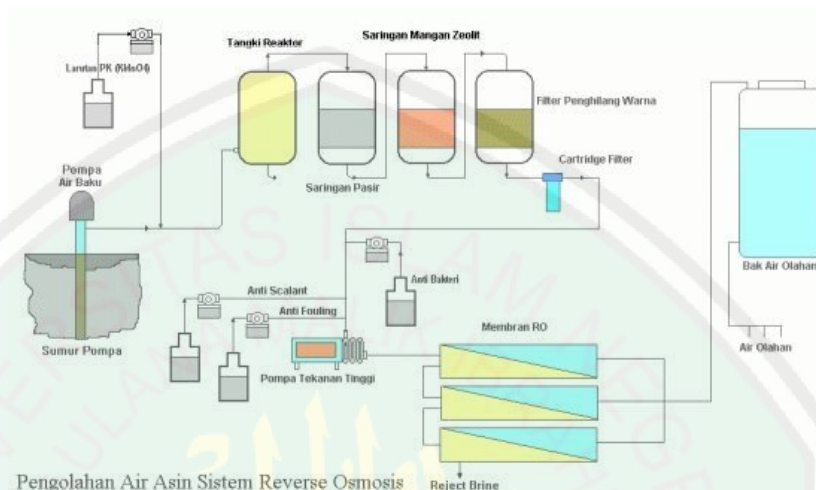
Distribusi Jaringan Sampah



Gambar 4.91 Analisis Distribusi Sampah
Sumber: Analisis, 2019

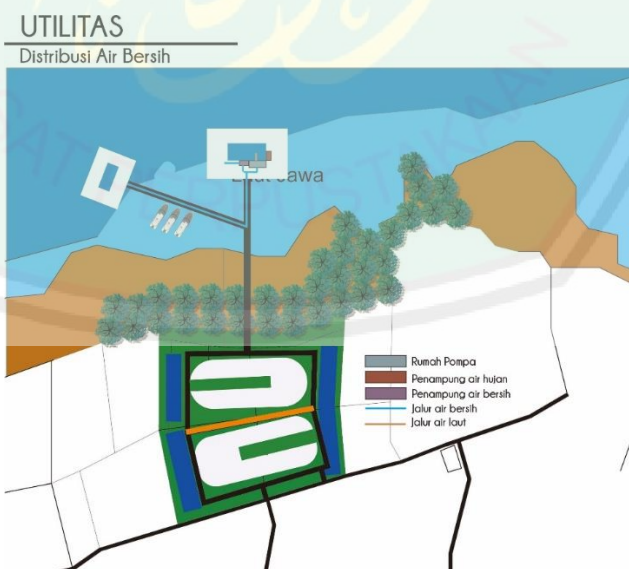
2. Utilitas Pada Kawasan Laut
A. Sistem Penyediaan Air Bersih

Untuk penyediaan air bersih diperoleh dari pengolahan air laut melalui sistem Reversis Osmosis (RO). Sistem ini menyaring air laut dengan memberikan tekanan untuk memisahkan kadar garam, sehingga akan didapatkan air baku atau air tawar.



Gambar 4.92 Alur Pengelohan air Sistem RO
 Sumber: <https://lingkunganitats.wordpress.com/2014/12/15/pengolahan-air-laut-menjadi-air-bersih/>

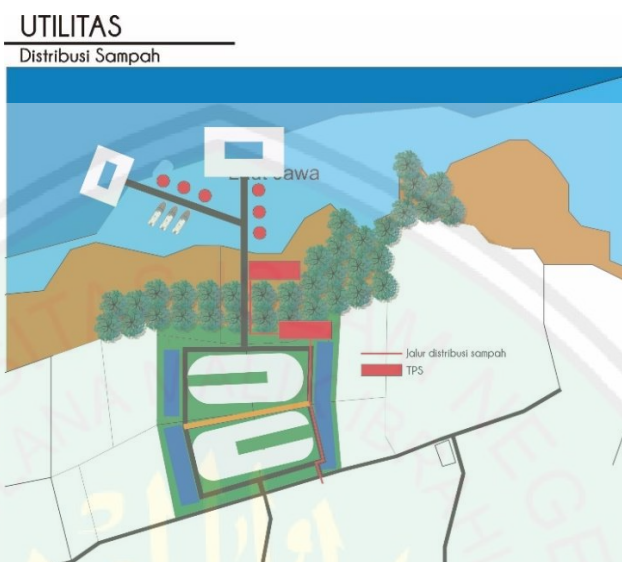
Pada pengolahan air bersih air laut dialirkan menuju rumah pompa yang kemudian diolah menjadi air bersih. Pada utilitas air bersih dikawasan laut dijadikan menjadi area untuk mempermudah distribusi air bersih yang berasal dari pengolahan air laut dan air bersih dari hasil penampungan air hujan.



Gambar 4.93 Sistem Penyediaan air bersih
 Sumber: Analisis, 2019

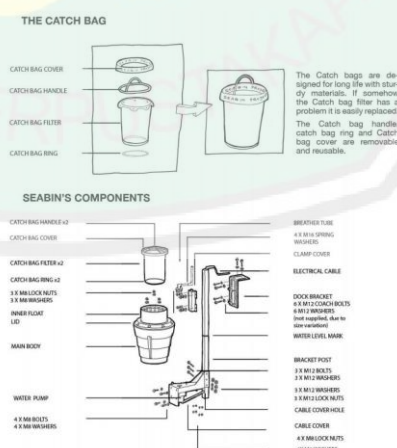
B. Sistem Distribusi Sampah

Pada sistem distribusi sampah diarea laut dikumpulkan di tong-tong sampah diarea dermaga kemudian dikumpulkan di pos akhir sampah pesisir pantai.



Gambar 4.94 Sistem Distribusi Sampah Area Laut
Sumber: Analisis,2019

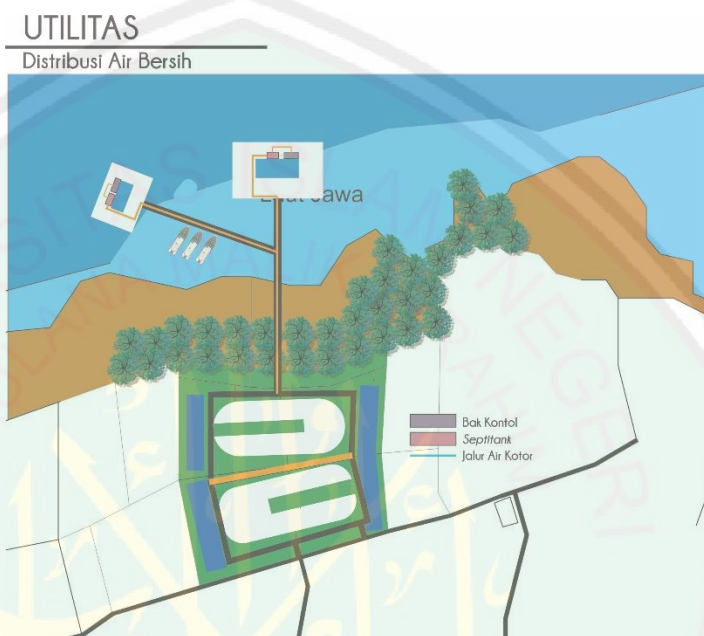
Dalam sistem distribusi sampah diarea laut menggunakan prototype tong sampah di laut. Tong sampah laut bekerja dengan bantuan pompa air yang dioperasikan dengan menggunakan aliran listrik dari pantai. Pompa air ini difungsikan untuk menciptakan gelombang air yang menarik sampah yang mengapung diarea laut dan dermaga. Tong sampah tersebut di pasang secara permanen disepanjang dermaga.



Gambar 4.95 Prototype Tong Sampah
Sumber: www.anakteknik.co.id

C. Sistem Pembuangan Air Kotor

Pada sistem pembuangan air kotor menggunakan sistem STP (*Sewage Treatment Plant*) dengan sistem *Extended Aeration*. Sistem *Extended Aeration* adalah metode pengolahan limbah secara biologi dengan cara menciptakan kondisi untuk mengembakbiakkan bakteri-bakteri yang terkandung didalam limbah menjadi lebih baik, dan melakukan proses dekomposisi atau proses penguraian zat-zat pencemar dengan cara yang optimal.



Gambar 4.96 Sistem Pembuangan Air Kotor
Sumber: Analisis, 2019

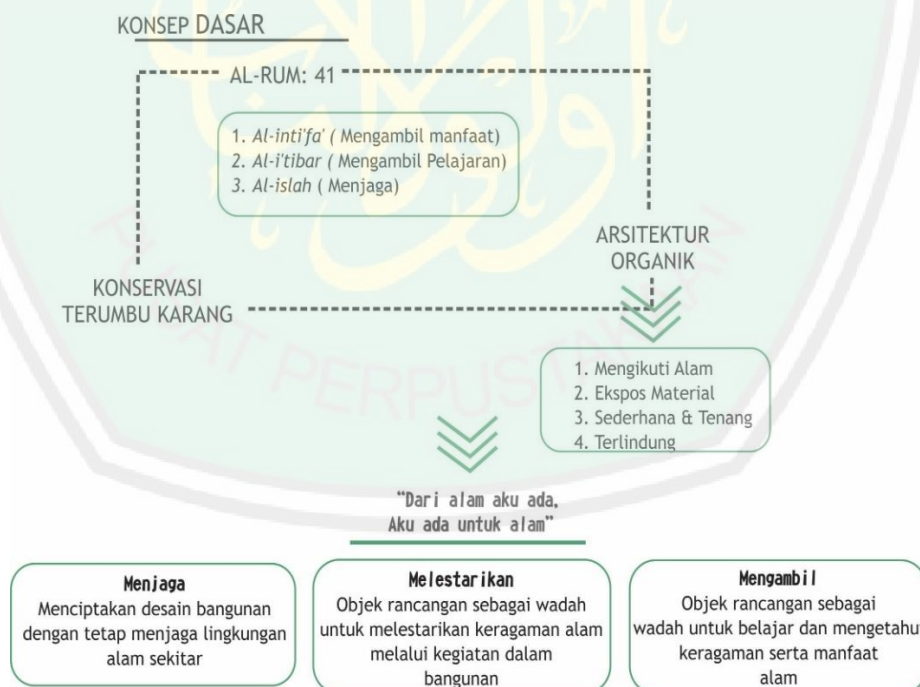
BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Dasar

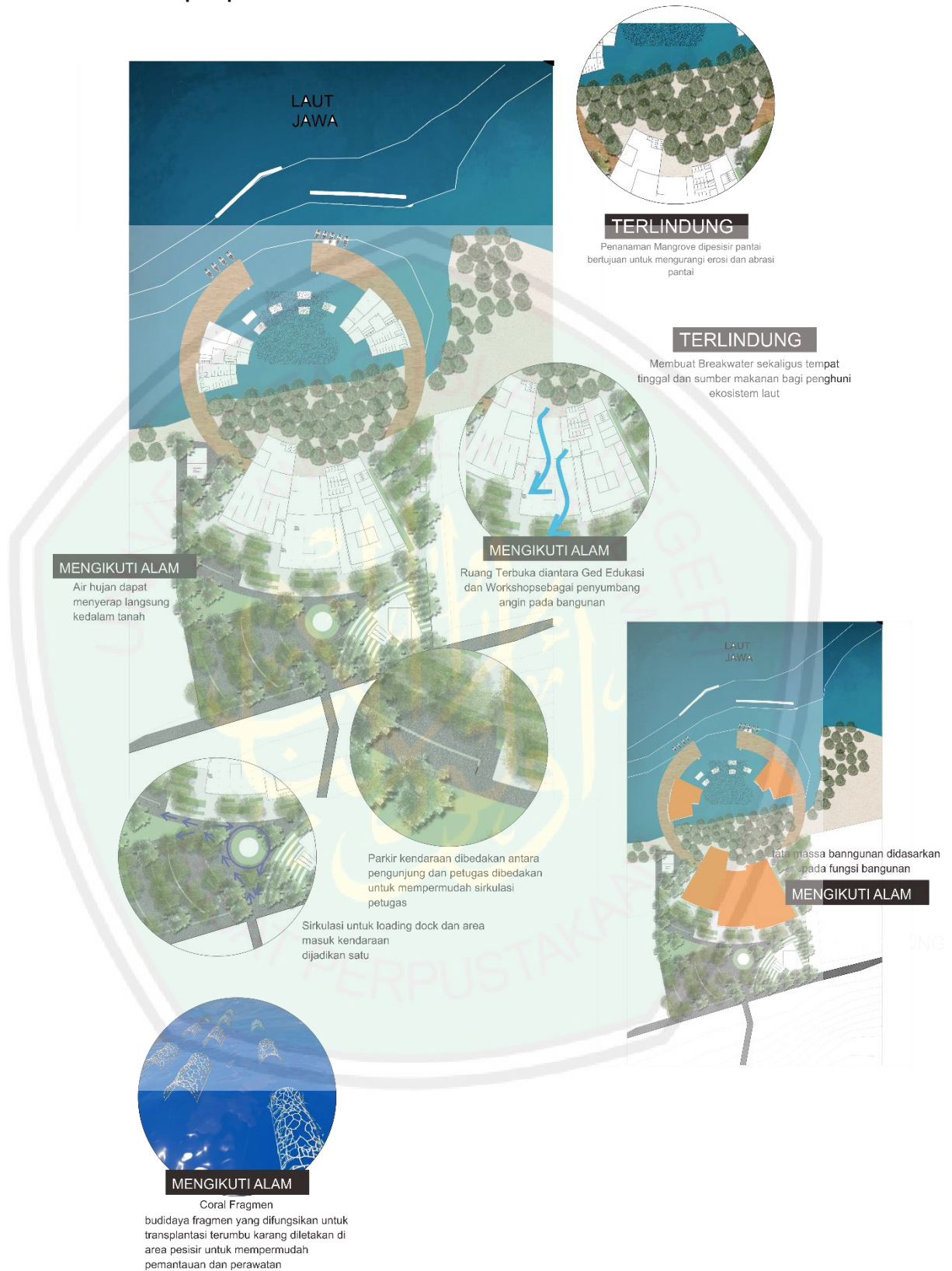
Perancangan pusat konservasi terumbu karang di pantai utara Lamongan menggunakan pendekatan Arsitektur Organik memiliki beberapa prinsip pendekatan berdasarkan objek, pendekatan dan integrasi keislaman yang menghasilkan prinsip terintegrasi. Dalam perumusan konsep perancangan mencakup *tagline*, simpulan, dan aplikasi perancangan. Berdasarkan penjabaran objek dan pendekatan serta integrasi keislaman, didapatkan konsep “Dari alam aku ada, Aku ada untuk alam”. Konsep ini didasarkan pada fungsi dari objek perancangan yaitu sebagai wadah untuk mengembalikan ekosistem terumbu karang. Hal ini juga sesuai dengan prinsip pendekatan yaitu “*Building as nature*” yang memiliki arti bangunan selaras atau sama dengan lingkungan.

Konsep ini memiliki dua arti yaitu “Dari alam aku ada” artinya bahwa alam kaya akan sumber daya sehingga banyak populasi makhluk hidup yang bisa memanfaatkan sumber daya alam untuk hidup. “Aku ada untuk alam” memiliki arti bahwa setelah kita mengambil berbagai manfaat dari alam kita wajib berbalas budi. Sebagaimana dijelaskan pada sub bab sebelumnya bahwa tugas manusia yang mengolah dan berintegrasi dengan alam, manusia memiliki 3 amanat.



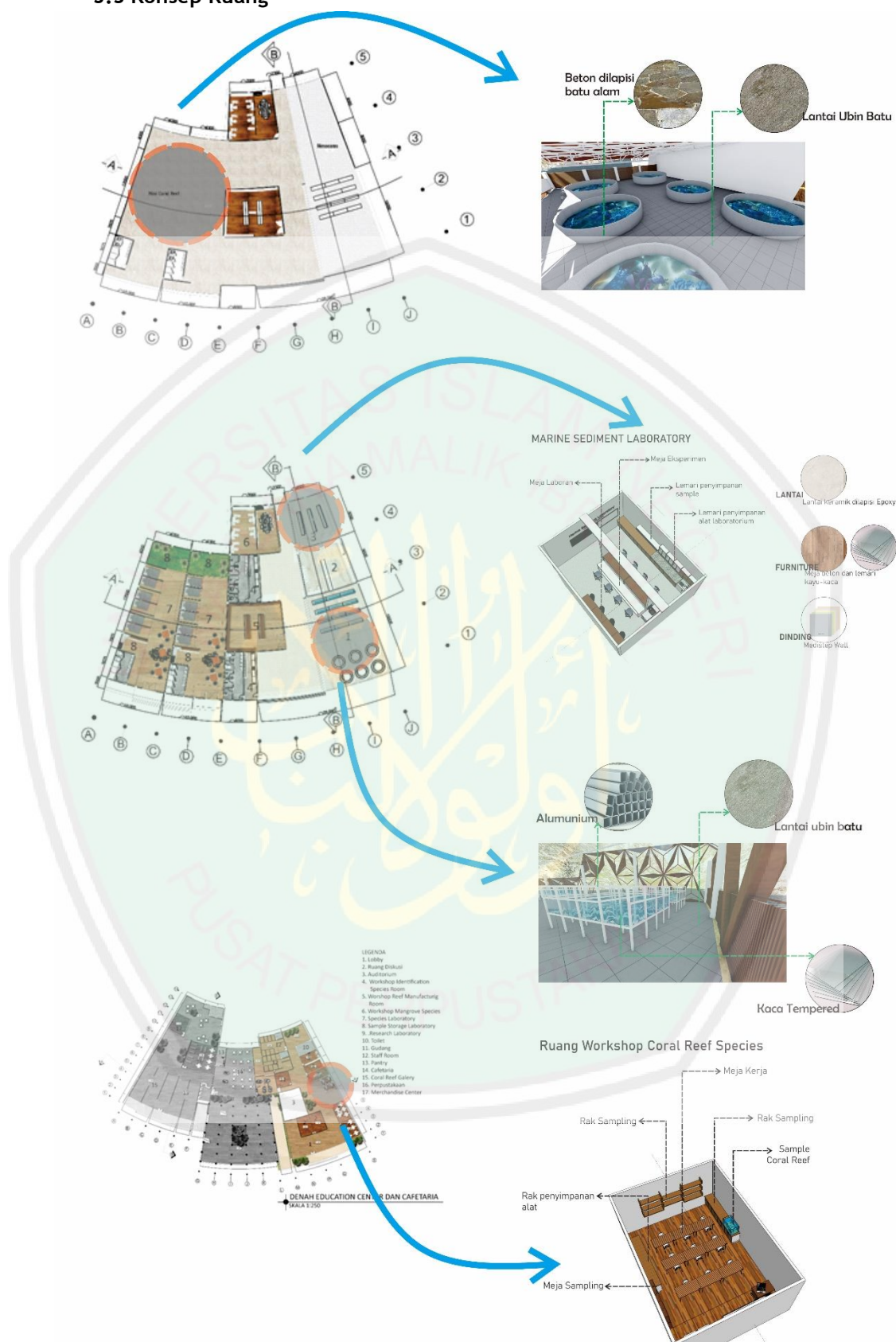
Gambar 5.97 Konsep Dasar
Sumber: Analisis, 2019

5.2 Konsep Tapak



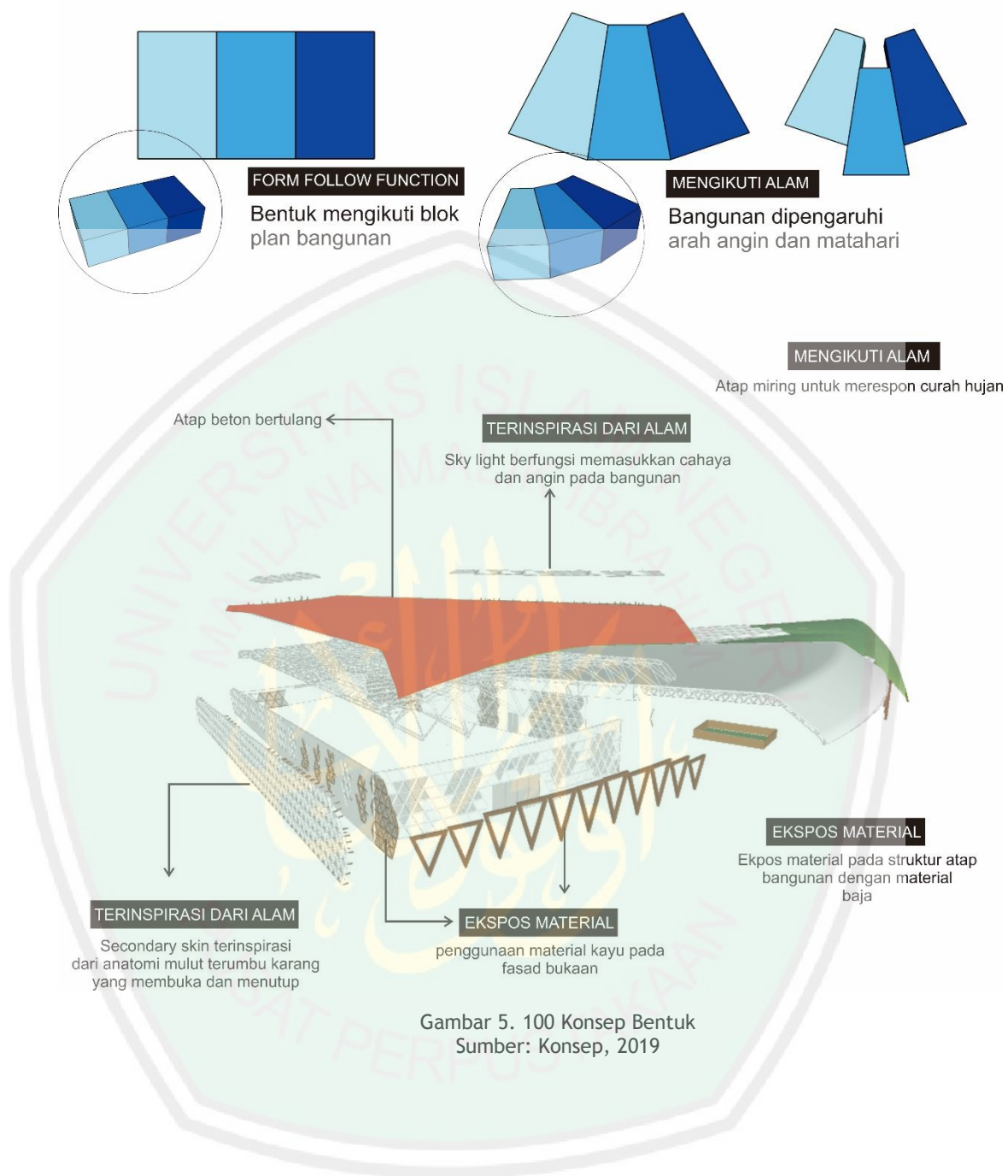
Gambar 5.98 Konsep Tapak
Sumber: Konsep, 2019

5.3 Konsep Ruang



Gambar 5.99 Konsep Ruang
Sumber: Konsep, 2019

5.4 Konsep Bentuk



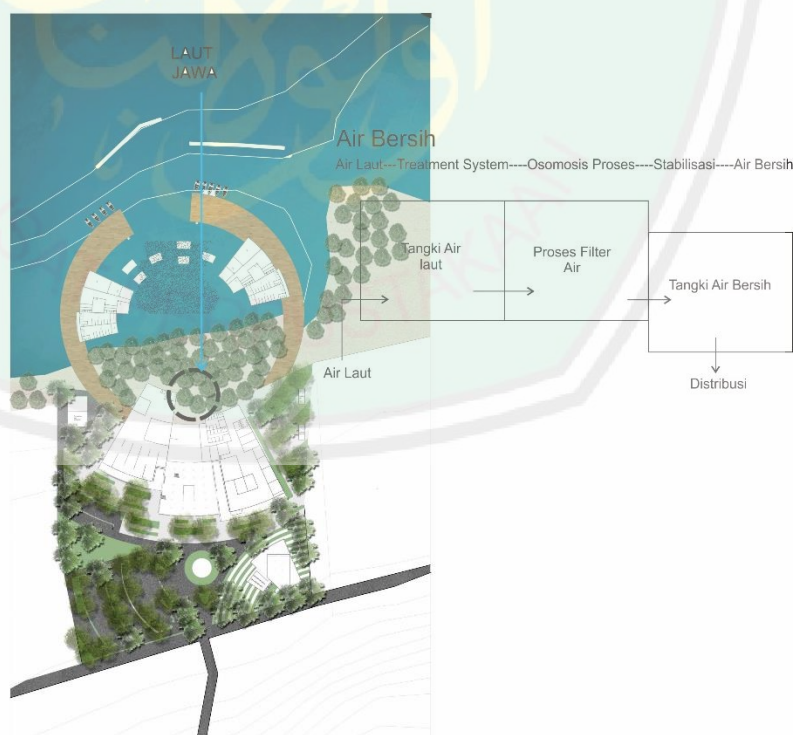
Gambar 5. 100 Konsep Bentuk
Sumber: Konsep, 2019

5.5 Konsep Utilitas

Limbah Sampah



Air Bersih dan Kotor



Gambar 5.101 Konsep Utilitas
Sumber: Konsep,2020



BAB VI

HASIL RANCANGAN

6.1 Konsep Pada Rancangan



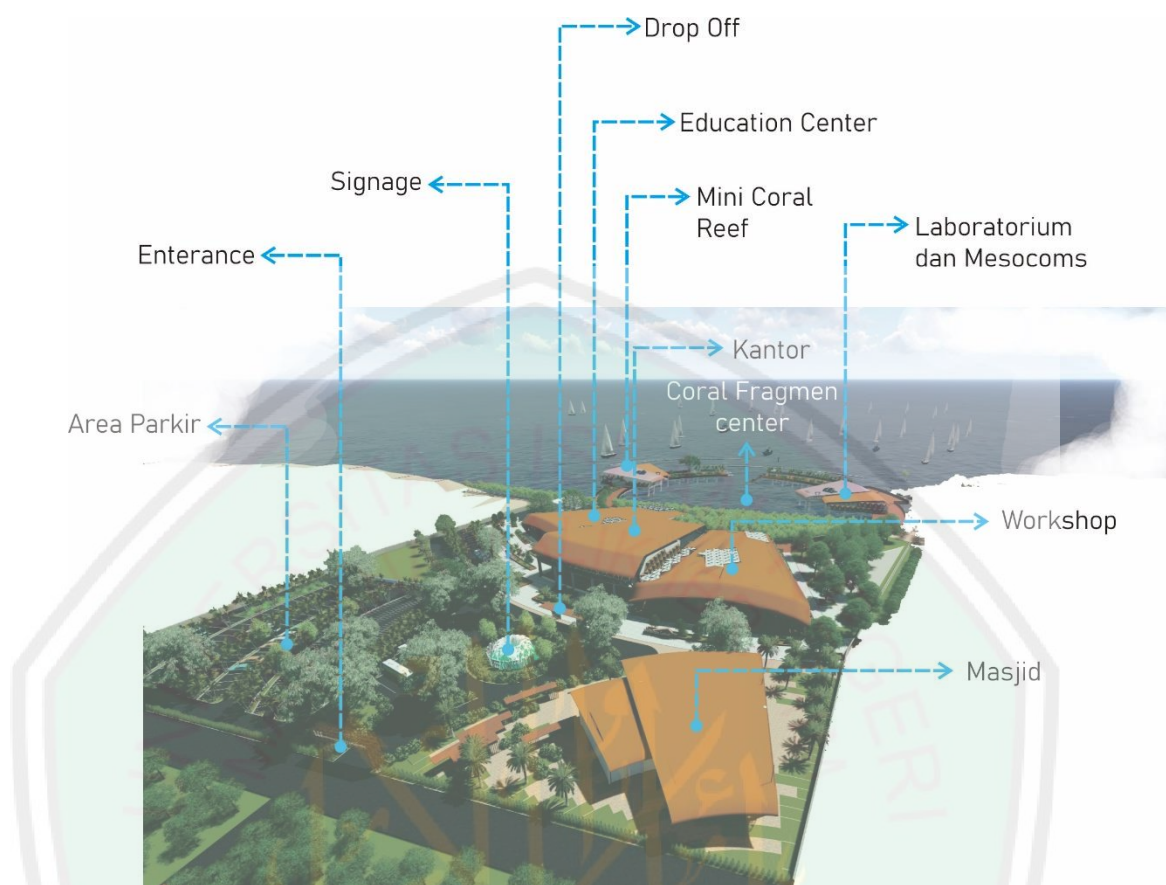
Gambar 6.102 Konsep Rancangan
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Konsep pada rancangan didapat dari pengabungan prinsip pendekatan dan terjemahan dari ayat Al-Qura'an surat Al-Rum ayat 41. Dari pengabungan prinsip pendekatan dan Surah Al-Rum ayat 41 didapatkan tagline "Dari Alam Aku Ada, Aku ada untuk Alam". Tagline ini memiliki arti bahwa alam memiliki kekayaan sumber daya alam yang sangat melimpah sehinggah makhluk hidup bisa memanfaatkan sumber daya alam untuk hidup, tentunya makhluk hidup harus berbalas budi bagi alam untuk menjaga melestarikan dan menjaga kekayaan alam.

6.2 Hasil Rancangan Kawasan

Pada Rancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan ini memiliki hasil rancangan yang sesuai dengan kebutuhan kegiatan konservasi dari segi fasilitas dan aksesibilitas da dibantu melalui pendekatan Arsitektur Organik. Hasil Rancangan kawasan dibagi menjadi tata massa, sirkulasi, dan aksesibilitas.

6.2.1 Zoning Kawasan



Gambar 6.103 Zoning Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

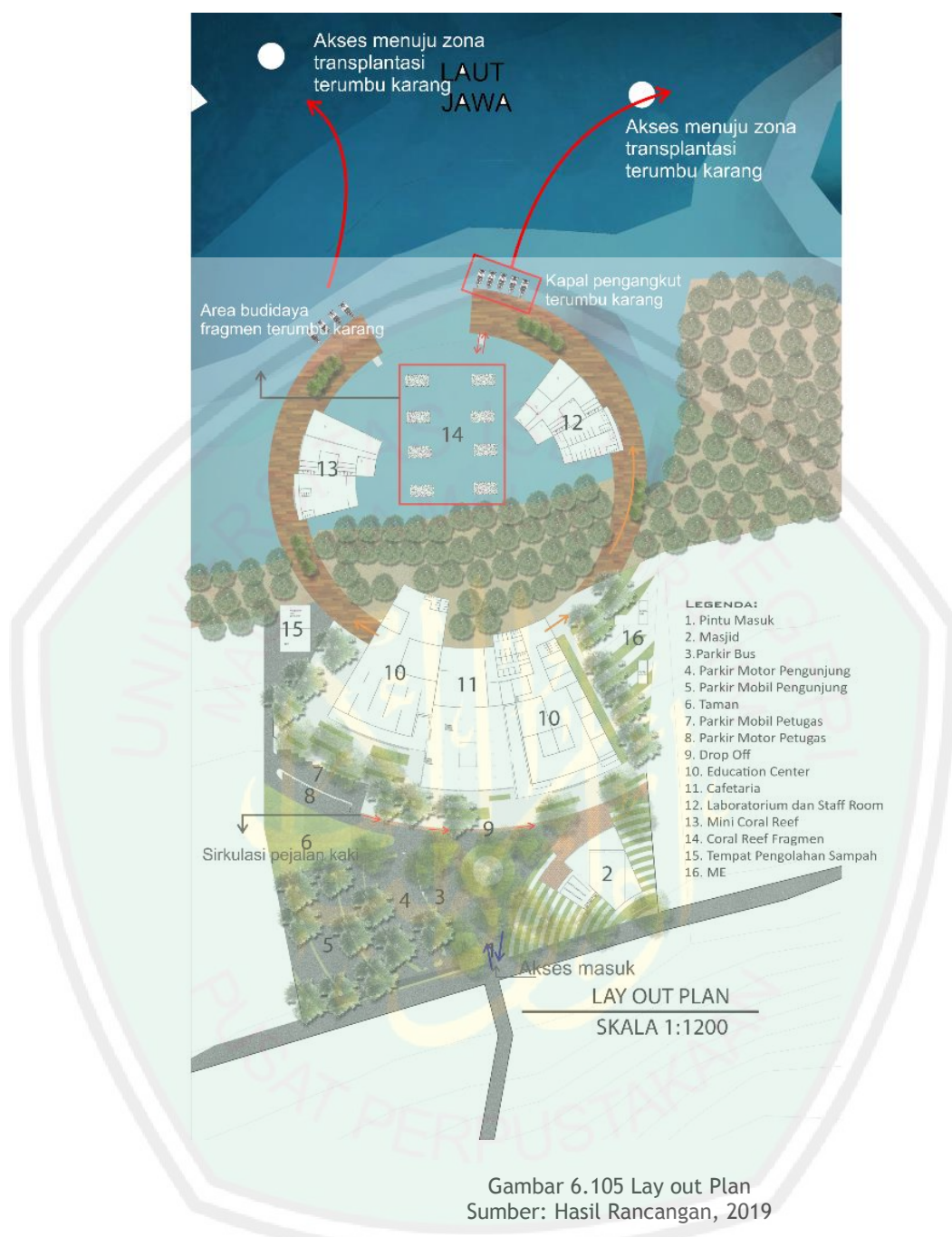
Berdasarkan penjabaran konsep diatas objek rancangan ini mencoba memanfaatkan alam sebagai dasar rancangan. Memanfaatkan apa yang ada di alam dan melindungi apa yang ada di alam.

Kawasan pada hasil rancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan memiliki 2 zona yang berada dilaut dan didarat. Massa bangunan yang berada dilaut terdiri dari area penelitian, dan budidaya fragmen terumbu karang. Sedangkan untuk area darat terdiri dari area edukasi, workshop, kantor administrasi, dan cafeteria. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam kegiatan konservasi. Pembagian dua zona yaitu 2 area untuk lebih memaksimalkan potensi dari peletakan massa, sehingga dapat memaksimalkan fungsi dari bangunan dengan baik.



Gambar 6.104 Layout Plan
(Hasil Rancangan, 2019)

6.2.2 Aksesibilitas dan Sirkulasi



Gambar 6.105 Lay out Plan
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Aksesibilitas pada tapak dijadikan satu antara akses untuk kendaraan roda dua, kendaraan roda empat, dan pejalan kaki. Kondisi ini bertujuan untuk memudahkan bagi pengguna, sehingga pengguna tidak bingung. Akses utama untuk menuju ke lokasi perancangan hanya satu akses yang langsung berbatasan dengan Jalan Raya Paciran.



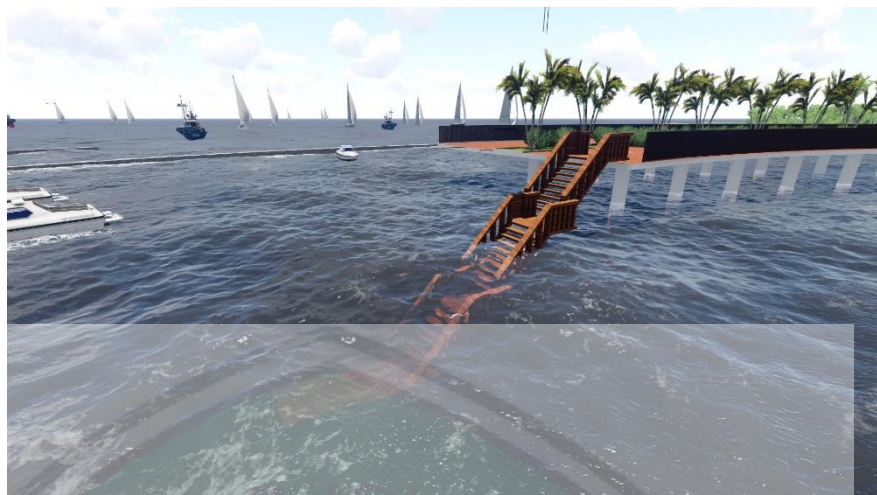
Gambar 6.106 Gate Masuk
Sumber: Hasil Rancangan 2020

Gate masuk berbentuk persegi dengan motif selaras dengan motif pada secondary skin. Motif pada gate masuk-keluar juga hasil implementasi prinsip rancangan “Terinspirasi dari alam” yaitu terinspirasi dari bentuk percabangan pada pertumbuhan terumbu karang. Material pada gate masuk menggunakan bambu yang dirangkai membentuk motif seperti gambar diatas, yaitu bentuk bercabang-cabang.



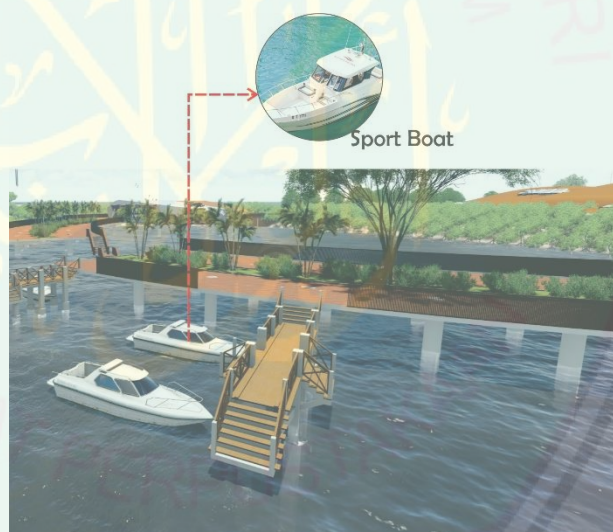
Gambar 6.107 Signage
Sumber: Hasil Rancangan

Pada sirkulasi masuk-keluar terdapat signage berupa sculpture dan air mancur. Signage ini sebagai view pada tapak dan sebagai daya tarik bagi pengunjung. Air mancur ditengah dimaksudkan untuk memberi kesan sejuk, karena area tapak berada di lokasi yang memiliki suhu termal yang cukup tinggi.



Gambar 6.108 Akses Pada Dermaga
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Untuk akses ke fragmen coral reef center menggunakan jembatan kayu. Untuk dapat mengakses ke area fragmen coral reef pengunjung, peneliti dan pengelola harus snorkeling ke dalam laut. Untuk material pada jembatan menggunakan kayu jati yang memiliki karakteristik kuat dan tahan dalam air dan tidak mudah lapuk.



Gambar 6.109 Dermaga
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

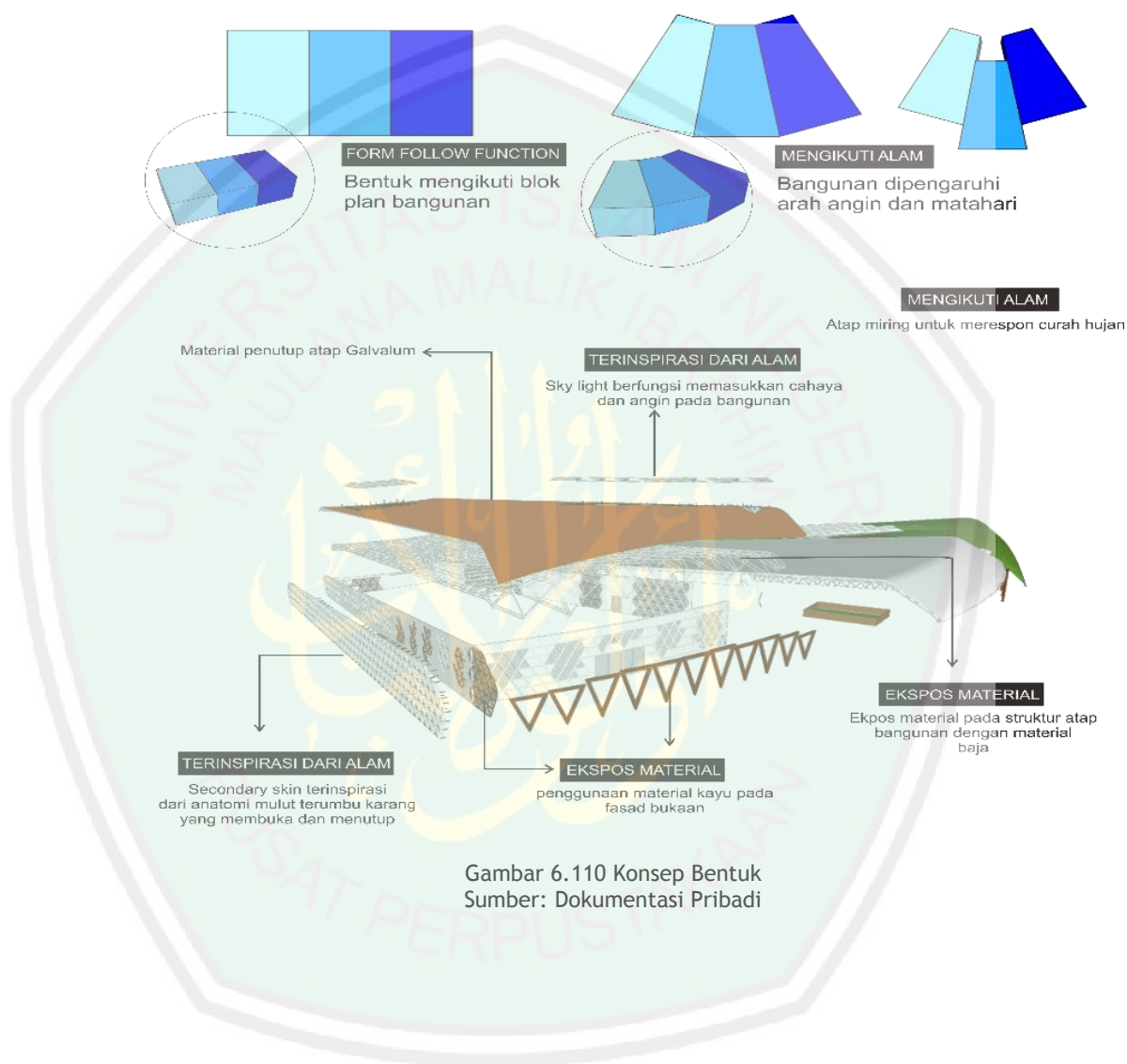
Dalam rancangan terdapat kegiatan utama yaitu transplantasi terumbu karang. Transplantasi terumbu karang ini berada di area ditengah lautan yang cukup jauh dengan lokasi rancangan, sehingga membutuhkan akses menuju area transplantasi.

Untuk mengakses ke area zona transplantasi, pada dermaga disediakan *Boat Sport*. Kapal ini digunakan untuk mengangkut para peneliti serta fragmen terumbu

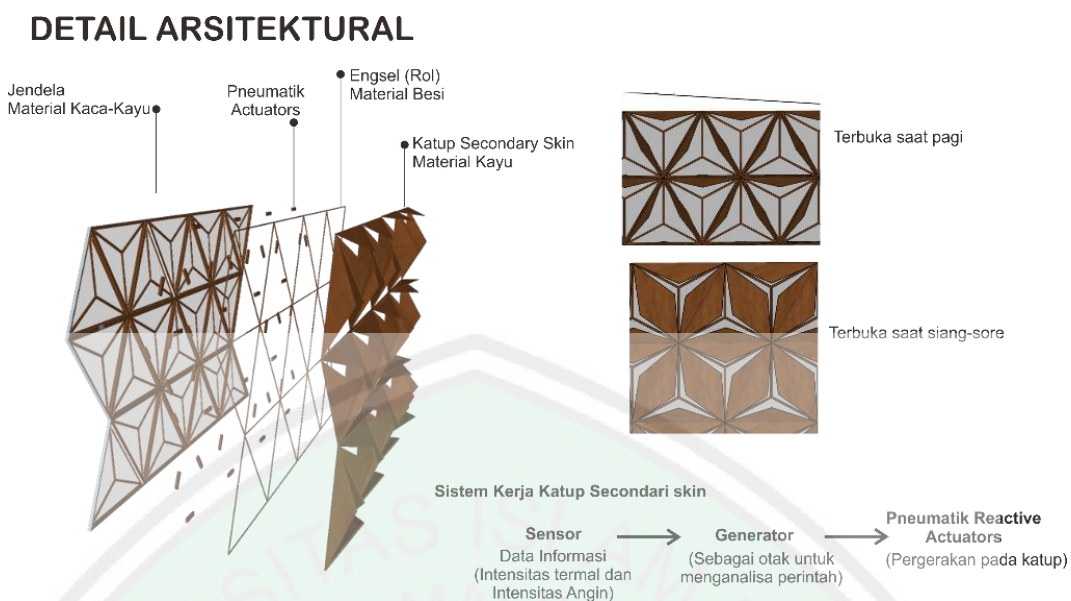
karang. Pemilihan *Boat Sport* ini didasarkan pada kenyamanan bagi para peneliti yang terlindung dari cuaca seperti panas matahari dan hujan.

6.3 Hasil Rancangan Masing Masing Objek

Sebelum menjabarkan secara detail hasil rancangan pada masing-masing objek, berikut penjelasan penerapan konsep pada bentuk bangunan.



Gambar 6.110 Konsep Bentuk
Sumber: Dokumentasi Pribadi



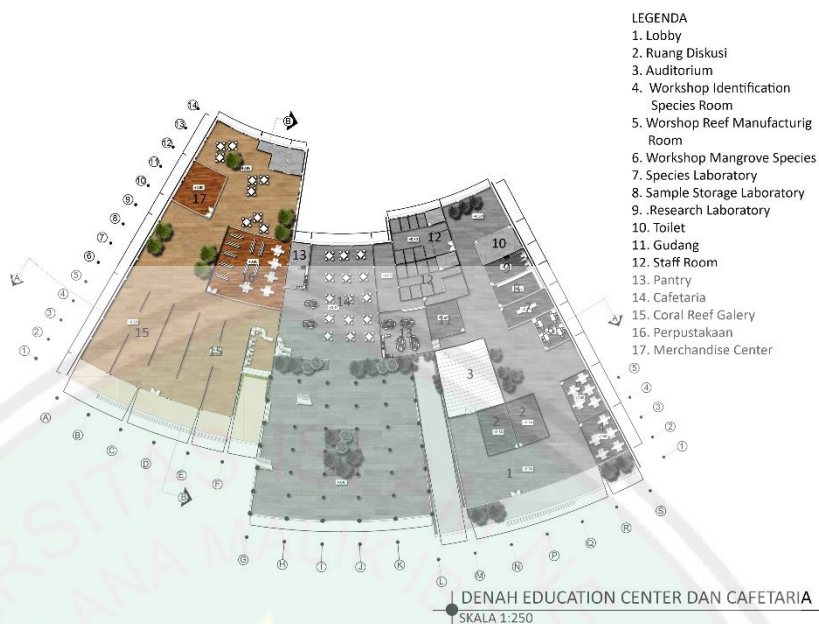
Gambar 6.111 Detail Arsitektural
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Pada detail arsitektural fasad menggunakan sistem membuka dan menutup, hal ini hasil dari implementasi prinsip konsep “Terinspirasi dari alam”. Penerapan pada fasad melihat pada objek rancangan yaitu terumbu karang yang salah satu anatominya yaitu mulut pada terumbu karang dapat membuka dan menutup akibat rangsangan dari luar.

Sistem untuk membuka dan menutup pada fasad menggunakan alat sensor yang dihubungkan pada generator sebagai otak dalam menganalisa perintah pada *secondary skin* untuk membuka dan menutup, kemudian generator tersebut dihubungkan pada alat yaitu *Pneumatik Reactive Actuators* sebagai penggerak pada katup *secondary skin*.

6.2.3 Edukasi Center

Edukasi center merupakan salah satu bangunan utama dalam perancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan. Edukasi center memiliki area galery coral reef, perpustakaan, dan public donation desk.



Gambar 6.112 Denah Edukasi, Workshop dan Cafeteria
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Sirkulasi denah awal pengunjung akan diarahkan langsung ke galery coral reef. Galery coral reef memiliki dua area yaitu galery coral sample storage dan galery gambar. Setelah dari galery coral reef pengunjung akan diarahkan menuju public donation desk, area ini berfungsi sebagai wadah bagi pengunjung yang berniat berdonasi untuk kegiatan konservasi terumbu karang serta menginformasikan kegiatan-kegiatan amal konservasi. Setelah pengunjung menuju public donation desk, pengunjung dapat menuju ke perpustakaan. Perpustakaan ini berisi berbagai informasi dan pengetahuan mengenai konservasi terumbu karang. Setelah itu pengunjung menuju perpustakaan, pengunjung akan diarahkan ke area merchandise center. Merchandise center berfungsi sebagai area penjualan merchandise dari pusat konservasi terumbu karang.



Gambar 6.113 Tampak Depan Edukasi, Workshop dan Cafeteria
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 6.114 Prespektif Education Center
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Fasad bangunan menggunakan penutup atap galvalum dengan struktur atap menggunakan space frame baja. Pada atap terdapat sky light pada area komunal space dan perpustakaan untuk pertukaran angin dalam ruang. Fasad bangunan diberi secondary skin yang dapat membuka dan menutup mengikuti arah angin dan cahaya matahari, hal ini terinspirasi dari sistem pada mulut dan tentakel pada terumbu karang yang berfungsi sebagai alat menangkap makanan dan alat pertahanan diri. Secondary skin bangunan menggunakan material kayu pada rangka dan katup penutup.



Gambar 6.115 Interior Galery Coral Reef
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Pada interior bangunan menggunakan material-material alami seperti kayu parket pada lantai bangunan. Pada interior galery coral reef dinding bangunan digunakan sebagai display coral reef. Interior coral reef berisi akuarium-akuarium yang berisi terumbu

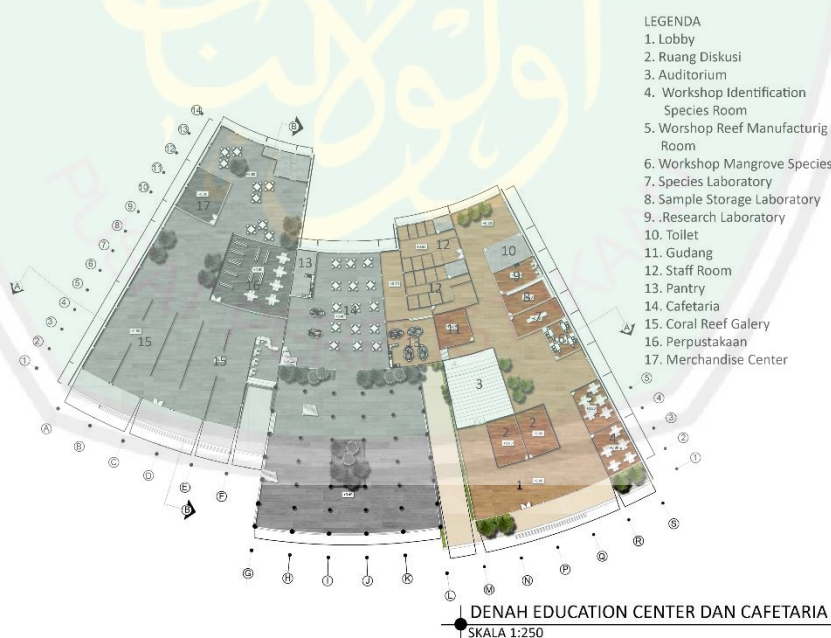
karang sebagai percontohan habitat terumbu karang di laut. Hal ini bertujuan untuk memberi edukasi pada pengunjung bagaimana cara terumbu karang hidup berdampingan dengan biota laut yang lainnya.

6.2.4 Workshop Center

Workshop Center merupakan salah satu bangunan utama dalam rancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang. Workshop center memiliki beberapa ruang untuk workshop coral reef dan workshop untuk mangrove. Pada workshop coral reef terdapat beberapa ruang workshop seperti workshop Identification Species, Workshop Reef Manufacturing. Workshop coral reef berfungsi sebagai pelatihan dan pendidikan secara formal tentang bagaimana habitat terumbu karang, cara perawatan, penyebab kerusakan, serta species terumbu karang.

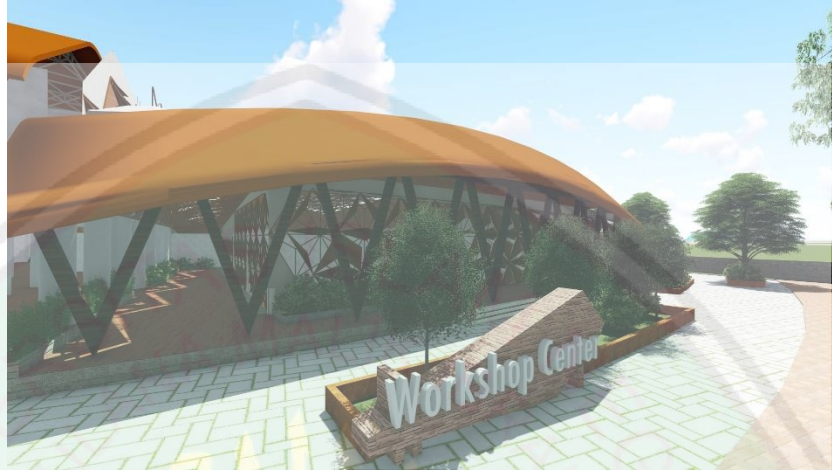
Selain Workshop, terdapat laboratorium seperti sample storage laboratory dan research laboratorium. Laboratorium ini difungsikan sebagai penelitian species-species terumbu karang, anatomi, habitat terumbu karang.

Pada bangunan workshop center terdapat staff lounge yang difungsikan sebagai area istirahat bagi para petugas dan peneliti. Sebagai penunjang aktivitas workshop terdapat ruang auditorium, dan ruang diskusi.



Gambar 6.116 Denah Workshop Center
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

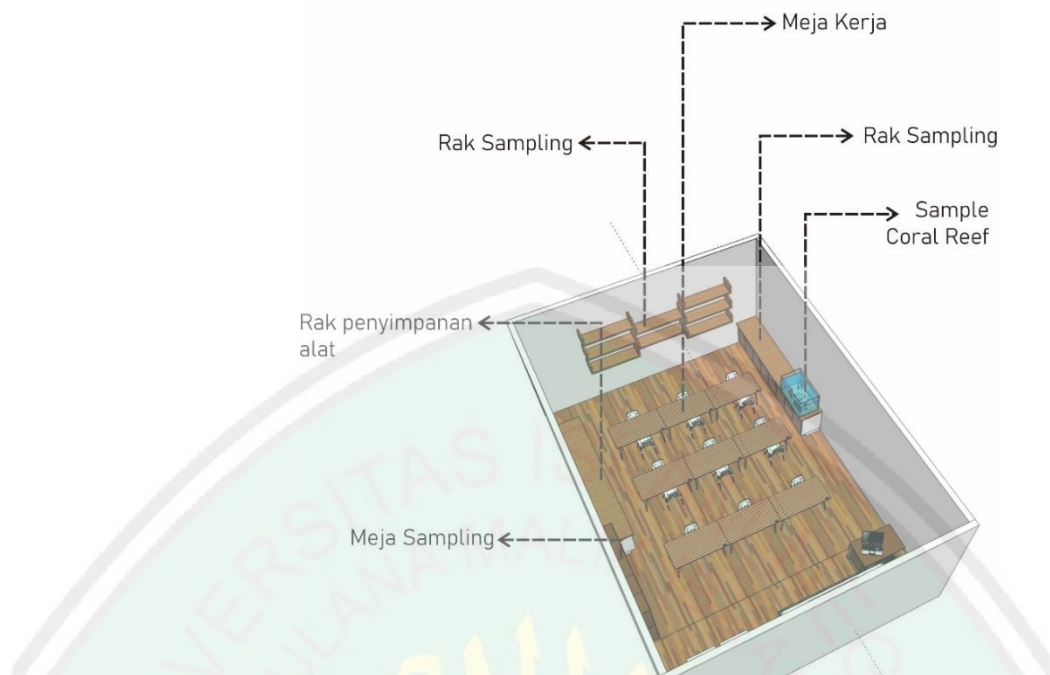
Sirkulasi denah awal bangunan, pengunjung akan diarahkan menuju resepsionis untuk melakukan konfirmasi pendaftaran workshop. Setelah dari resepsionis pengunjung akan diarahkan menuju auditorium dan ruang diskusi untuk melakukan seminar dan diskusi antar peneliti dan pengunjung. Setelah dari auditorium dan ruang diskusi pengunjung diarahkan menuju ruang workshop.



Gambar 6.117 Prespektif Workshop Center
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Bangunan workshop dijadikan satu dengan bangunan edukasi center maka fasad bangunan juga memiliki kesamaan untuk melaraskan dengan bangunan lainnya. Disebelah barat bangunan workshop terdapat space untuk akses menuju cafeteria dan education center. Hal ini akan mempermudah akses pengunjung.

Ruang Workshop Coral Reef Species



Gambar 6.118 Isometri Interior Workshop
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

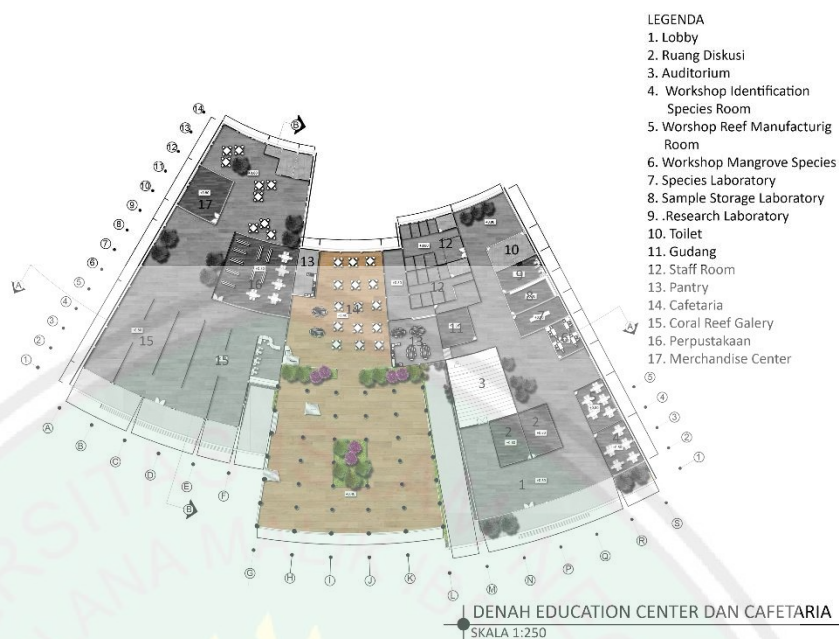
Pada Interior Workshop menggunakan material-material kayu, mulai dari furniture, hingga lantai. Interior workshop coral reef species terdapat banyak rak-rak untuk penyimpanan alat peraga dan display sampling terumbu karang. Sampling terumbu karang ini nantinya akan digunakan sebagai percontohan bentuk serta jenis species terumbu karang. Hal ini bertujuan pengunjung diharapkan mengetahui berbagai jenis species terumbu karang berdasarkan habitat, peranan dalam ekosistemnya, serta manfaat dalam terumbu karang.

Ada dua Sampling terumbu karang yang digunakan dalam workshop coral reef ini, yaitu terumbu karang yang masih hidup yang disimpan dalam akuarium dan terumbu karang yang sudah mati (miniatur). Salah satu kegiatan dalam workshop ini yaitu membuat miniatur terumbu karang.

6.2.5 Cafeteria

Cafeteria merupakan salah satu bangunan penunjang dalam rancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan. Cafeteria difungsikan sebagai area istirahat bagi pengunjung workshop dan edukasi center.

Pada fasad bangunan sebelah utara dibiarkan terbuka menghadap pesisir pantai. Hal ini bertujuan untuk memanfaatkan view pantai dan mangrove dan sebagai daya tarik bagi pengunjung.



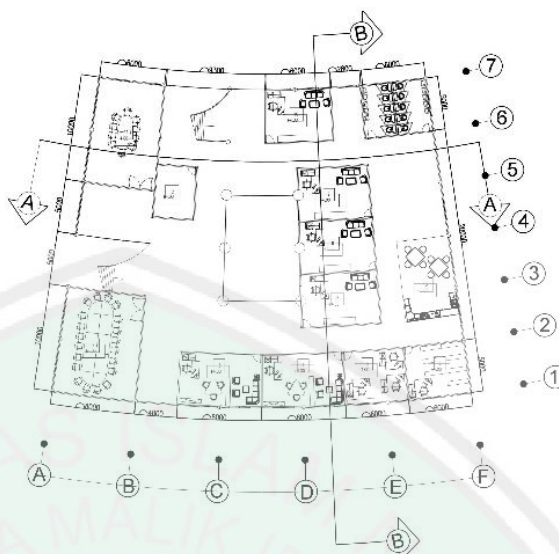
Gambar 6.119 Denah Cafeteria
Sumber: Hasil Rancangan, 2020



Gambar 6.120 Tampak Depan
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Sirkulasi denah awal cafeteria, pengunjung langsung diarahkan menuju cafetaria. Untuk akses menuju cafeteria dapat diakses dari bangunan workshop dan edukasi center, serta dapat diakses dari arah selatan bangunan.

6.2.6 Kantor Adminitrasi



Gambar 6.121 Denah Kantor Adminitrasi
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Kantor adminitrasi merupakan salah satu fasilitas bangunan bagi pengelola dalam rancangan Pusat Konservasi Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan.

Kantor Administrasi berada pada satu bangunan dengan cafetaria dan education center, tepatnya diletakan di lantai 2. Kantor administrasi diletakakan di lantai 2 bertujuan untuk menjaga privasi bagi pengelola bagi pengunjung luar.



TAMPAK DEPAN EDUKASI, CAFETERIA DAN WORKSHOP
 SKALA 1:250

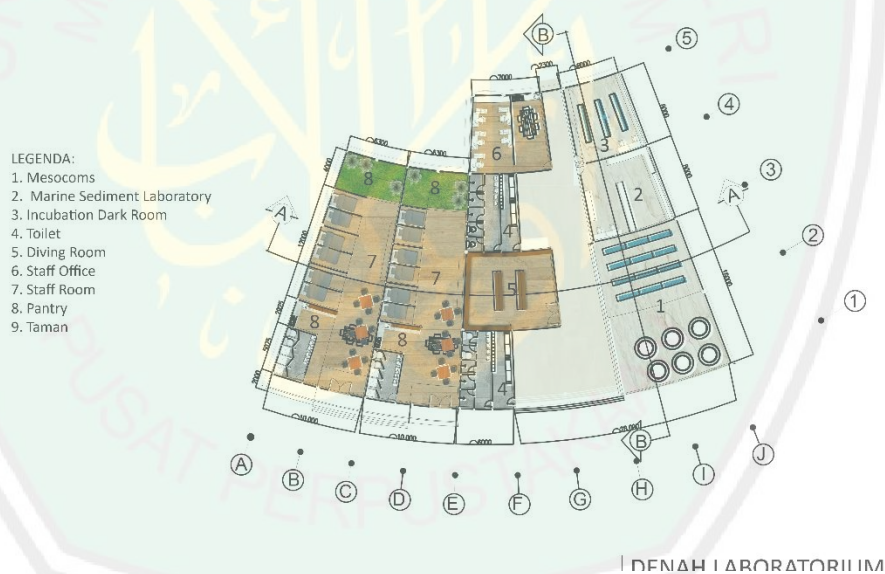
Gambar 6.122 Tampak depan Kantor Administrasi
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 6.123 Prespektif Kantor Administrasi
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

6.2.7 Laboratorium, mesocoms, dan Staff Lounge

Laboratorium dan mesocoms merupakan fasilitas utama dalam Rancangan Pusat Konservasi terumbu karang. Pada bangunan Laboratorium dan mesocoms terdiri dari beberapa ruang yaitu Incubation Darkroom, Marine Sediment Laboratory, Mesocoms, Staff Office, dan diving room.



Gambar 6.124 Denah Laboratorium dan Mesocoms
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Sirkulasi denah awal, pengunjung diarahkan langsung ke mesocoms kemudian pengunjung dapat menuju Ruang Incubation Room difungsikan sebagai ruang penelitian terumbu karang yang meneliti dampak cahaya matahari bagi perkembangan terumbu karang. Sedangkan Marine Sediment Laboratory difungsikan meneliti pengaruh sediment bagi perkembangan terumbu karang.



TAMPAK DEPAN STAFF LOUNGE, LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:250

Gambar 6.125 Tampak Depan Laboratorium, Mesocoms, dan Staff Lounge
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



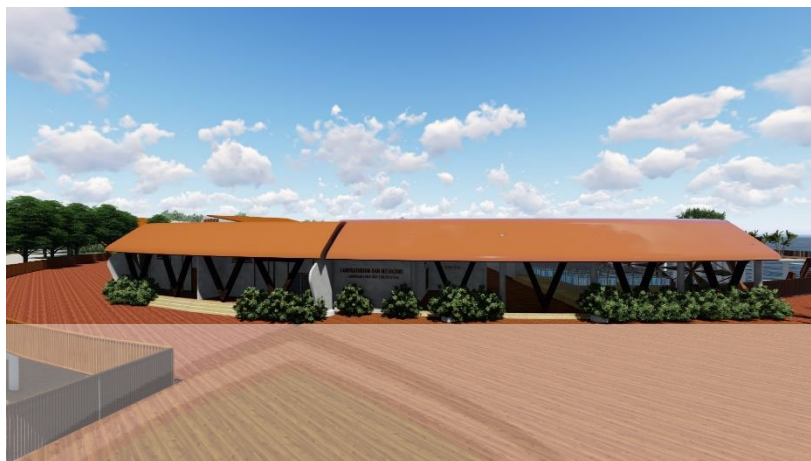
TAMPAK SAMPING STAFF LOUNGE, LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:250

Gambar 6.126 Tampak Samping Laboratorium dan Mesocoms, Staff Lounge
Sumber: Hasil Rancangan, 2018



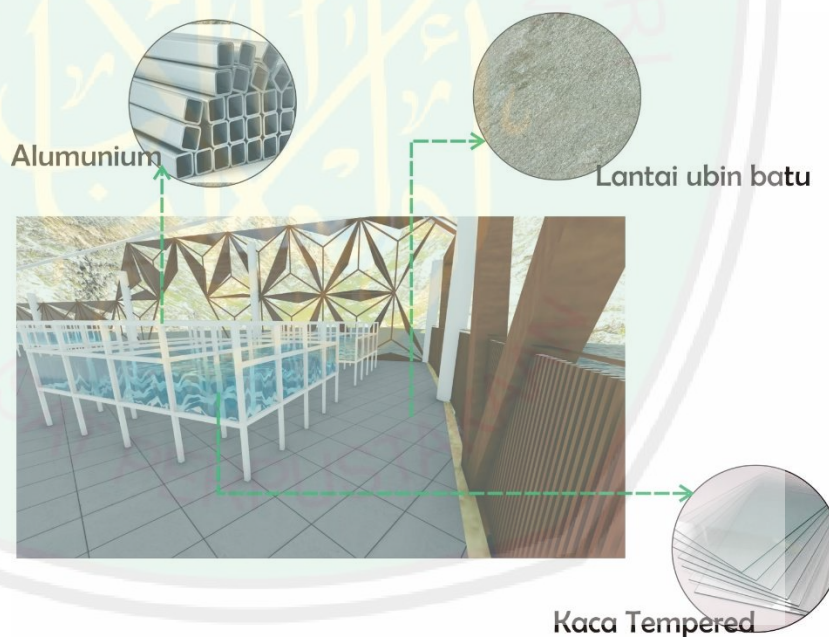
TAMPAK SAMPING STAFF LOUNGE, LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:250

Gambar 6.127 Tampak Samping Timur
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 6.128 Prespektif Eksterior
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Pada bangunan lab sebelah timur fasad dibuat terbuka yang langsung berbatasan dengan area luar, hal ini bertujuan untuk memaksimalkan fungsi ruang mesocoms sebagai area fotosintesis alam bagi terumbu karang. Fasad laboratorium dan mesocoms memiliki pola-pola yang mirip dengan fasad yang sama. Pola-pola ini dibuat selaras dengan pola-pola fasad bangunan lainnya.



Gambar 6.129 Mesocoms
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Salah satu ruang dalam bangunan ini adalah mesocoms. Ruangan ini difungsikan sebagai penelitian tentang fotosintesis bagi pertumbuhan terumbu karang. Mesocoms dibuat terbuka bertujuan untuk memaksimalkan cahaya matahari yang masuk dalam ruangan. Hal ini untuk mengetahui pengaruh cahaya terang dalam proses fotosintesis.

Untuk material lantai yang digunakan dalam interior yaitu ubin batu. Ubin batu yang memiliki tekstur yang kasar membuat lantai tidak licin ketika terkena air. Untuk rak-rak akuarium menggunakan material kaca tempered dan alumunium.

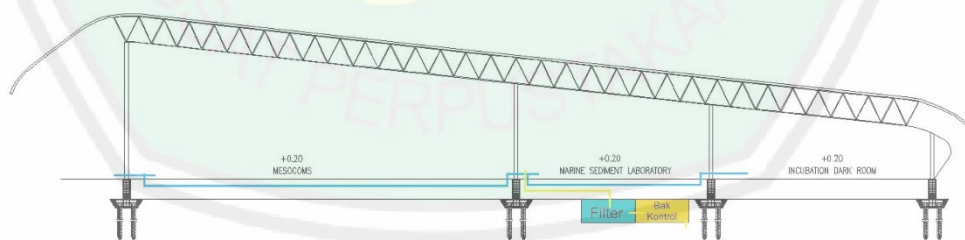
MARINE SEDIMENT LABORATORY



Gambar 6.130 Marine Sediment Laboratory
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Ruangan lain yang ada dalam bangunan ini adalah Laboratorium Marine Sedimen. Laboratorium ini difungsikan untuk penelitian tentang pengaruh sedimen bagi habitat terumbu karang. Laboratorium ini terdiri dari meja eksperimen, Meja Laboran, Rak penyimpanan sample dan peralatan lab.

Material yang digunakan pada lantai yaitu keramik yang dilapisi dengan cat epoxy agar mudah dibersihkan. Untuk meja ekperimen lebih dominan menggunakan material beton untuk menghindari efek zat kimia yang berbahaya ketika eksperimen.



Gambar 6.131 Utilitas Laboratorium
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Pada laboratorium pembuangan limbah dari laboratorium di filtrasi untuk memisahkan zat kimia dan air kotor biasa. Limbah zat kimia kan dibuang melalui jalur pipa ke area kawasan darat sedangkan untuk air kotor biasa langsung di buang ke laut begitupun dengan limbah kotoran dari septitank langsung dibuang ke dalam laut.

6.2.8 Dermaga

Dermaga merupakan fasilitas penunjang pada Rancangan Pusat Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan. Dermaga difungsikan sebagai fasilitas akses dari area darat menuju area laut.



Gambar 6. 132 Dermaga
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 6.133 Prespektif
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Pada bentuk dermaga terdapat dua sisi yaitu akses menuju arah laut sebelah barat dan arah laut sebelah timur. Hal ini memudahkan bagi petugas dalam mengakses area tranplantasi terumbu karang. Material pada dermaga dominan menggunakan material kayu sebagai penerapan konsep ekpos material.



Gambar 6.134 Selasar Dermaga
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Untuk memberi kenyamanan bagi para peneliti dan pengunjung terdapat selasar. Untuk mengatur cahaya matahari pada selasar terdapat kisi-kisi kayu.

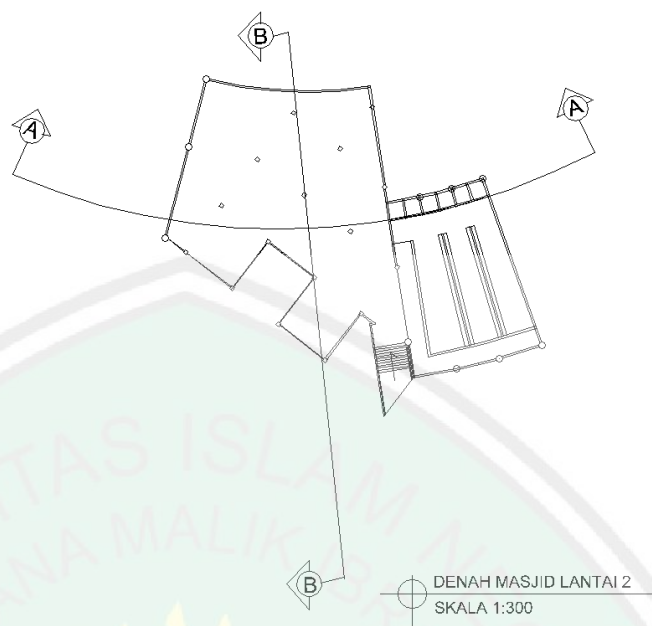
6.2.9 Masjid

Masjid merupakan fasilitas penunjang dalam Rancangan Pusat Terumbu Karang di Pantai Utara Lamongan. Masjid difungsikan sebagai area ibadah bagi semua penghuni rancangan.



DENAH MASJID LANTAI 1
 SKALA 1:300

Gambar 6.135 Denah Masjid Lantai 1
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020



Gambar 6.136 Denah Masjid Lantai 2
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020

Masjid memiliki dua lantai, lantai pertama dikhususkan bagi jamaah pria sedangkan pada lantai 2 dikhususkan bagi jamaah wanita. Begitupun untuk tempat wudhu antara jamaah wanita dan pria dibedakan.



Gambar 6.137 Tampak Depan Masjid
 Sumber: Hasil Rancangan, 2019



TAMPAK SAMPING MASJID
SKALA 1:250

Gambar 6.138 Tampak Samping Masjid
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

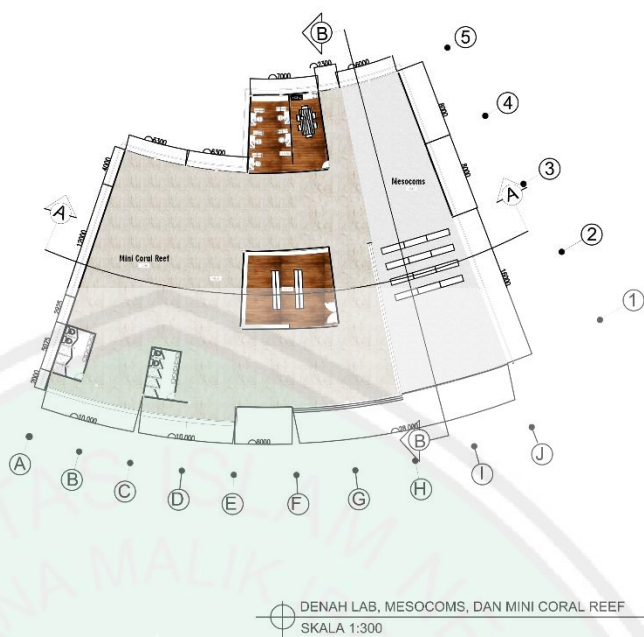
Pada fasad bangunan menggunakan material ekspos dengan ruang terbuka dan tranparan pada lantai satu dan kantai 2.



Gambar 6.139 Interior Masjid Lantai 2
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

6.2.10 Mini Coral Reef dan Mesocoms

Fasilitas bangunan selanjutnya yang terdapat pada rancangan yaitu mini coral reef dan mesocoms. Pada bangunan ini berfungsi sebagai penelitian pembibitan terumbu karang secara seksual. Serta pada bangunan ini terdapat fungsi ruang sebagai tempat penelitian mengenai pengaruh cahaya matahari atau fotosintesis terumbu karang yaitu ruang *mesocoms*.



Gambar 6.140 Denah Mini Coral Reef dan Mesocoms
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

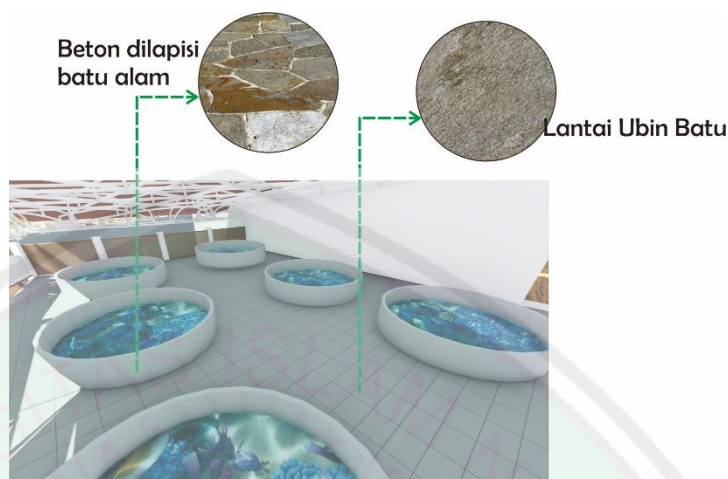


Gambar 6.141 Tampak Depan Mini Coral Reef
Sumber: Hasil Rancangan, 2019



Gambar 6.142 Tampak Samping Mini Coral Reef
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Pada fasad bangunan Mini Coral Reef dan Mesocoms dibuat sama dengan fasad bangunan Laboratorium dan mesocoms, hal ini dikarenakan kedua bangunan tersebut memiliki fungsi yang hampir sama yaitu sebagai area penelitian.

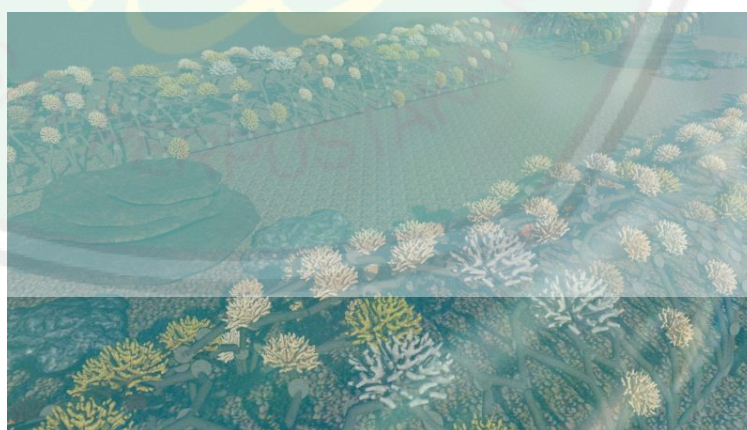


Gambar 6.143 Interior Mini Coral Reef
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Pada ruang mini coral reef terdapat kolam-kolam sebagai tempat pembuahan terumbu karang. Material-material yang digunakan dominan menggunakan material ekpos seperti menggunakan material batu pada kolam.

6.2.11 Coral Reef Fragmen

Coral Reef Fragmen berfungsi sebagai area budidaya fragmen yang akan ditransplantasikan ke zona transplantasi. Fragmen-fragmen terumbu karang ini tempelkan pada substrat dari material kawat.



Gambar 6.144 Coral Reef Fragmen
Sumber: Hasil Rancangan, 2019

Fragmen-Fragmen terumbu karang didapat dari sekumpulan terumbu karang yang diambil sebagian kemudian dibudidayakan di area dekat lokasi rancangan untuk mempermudah pemantauan.

6.4 Utilitas Kawasan

Utilitas kawasan mengikuti prinsip perancangan yaitu mengikuti alam.

1. Utilitas Pada Kawasan Bangunan Darat

A. Sistem Penyediaan Air Bersih

Pada lokasi perancangan, umumnya air bersih diperoleh dari sumur bor. Untuk menambah kebutuhan air bersih, terdapat penampungan air hujan di beberapa titik untuk pengairan pada lanskap dan *hydrant*.





Titik Hydrant dominan diletakan diarea bangunan utama dan masjid karena jauh dari area pantai. Sedangkan titik bak penampung air hujan diletakan diarea taman dan area dengan vegetasi yang lebih dominan yang bertujuan sebagai sumber penyiraman pada vegetasi.

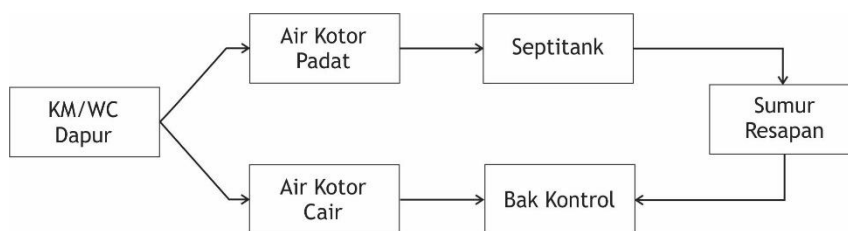


Gambar 6.146 Jalur Air Bersih
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

B. Sistem Pembuangan Air Kotor

Sistem pembuangan air kotor merupakan sistem instalasi untuk mengalirkan air kotor yang berasal dari peralatan saniter maupun dari buangan dari dapur. Dalam pembuangan air kotor diperlukan proses agar air kotor terbangun secara tuntas dan aman. Berikut diagram proses pembuangan air kotor:

Skema 6.5 Skema Alur Pembuangan Air Kotor



Sumber: Analisis, 2019



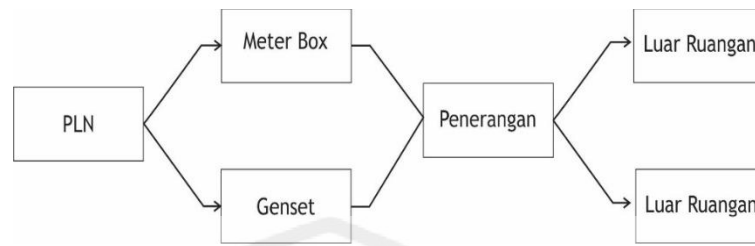


Gambar 6.147 Analisis Air Kotor
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020

C. Sistem Jaringan Listrik

Sistem penyediaan jaringan listrik yang utama diperoleh melalui PLN Dengan sumber listrik cadangan dari generator listrik atau genset yang berfungsi secara otomatis apabila listrik dari PLN mengalami pemadaman. Adapun skema proses penyediaan jaringan listrik sebagai berikut:

Skema 6.6 Skema Alur Penyediaan Jaringan Listrik



Sumber: Analisis, 2019





Gambar 6.148 Analisis Jaringan Listrik
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020

D. Distribusi Sampah

Perletakan tempat sampah pada kawasan diletakkan menyebar di area public, terutama di kawasan jalan khusus pejalan kaki. Hal ini bertujuan untuk mempermudah

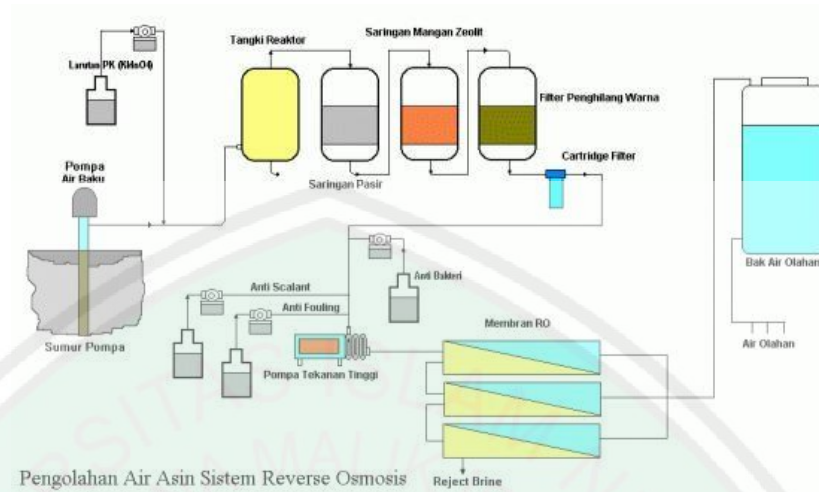
penghuni pada kawasan bangunan untuk membuang sampah. Sedangkan untuk pembuangan akhir atau TPS disediakan di area tapak.



Gambar 6.149 Analisis Distribusi Sampah
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

2. Utilitas Pada Kawasan Laut
 - A. Sistem Penyediaan Air Bersih

Untuk penyediaan air bersih diperoleh dari pengolahan air laut melalui sistem Reversis Osmosis (RO). Sistem ini menyaring air laut dengan memberikan tekanan untuk memisahkan kadar garam, sehingga akan didapatkan air baku atau air tawar.

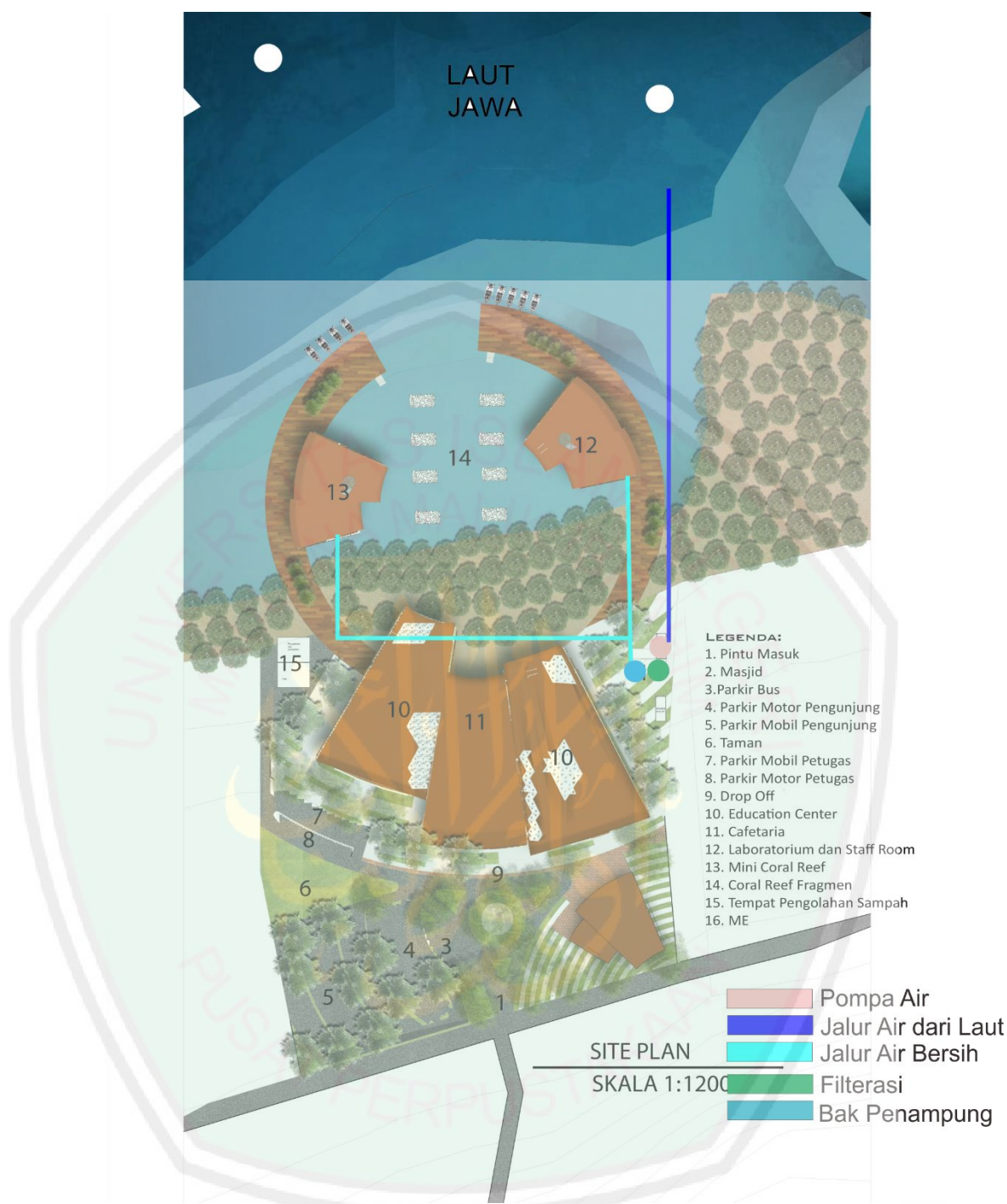


Pengolahan Air Asin Sistem Reverse Osmosis

Gambar 6.150 Alur Pengolahan air Sistem RO

Sumber: <https://lingkunganitats.wordpress.com/2014/12/15/pengolahan-air-laut-menjadi-air-bersih/>

Pada pengolahan air bersih air laut dialirkan menuju rumah pompa yang kemudian diolah menjadi air bersih. Pada utilitas air bersih dikawasan laut dijadikan menjadi area untuk mempermudah distribusi air bersih yang berasal dari pengolahan air laut dan air bersih dari hasil penampungan air hujan.



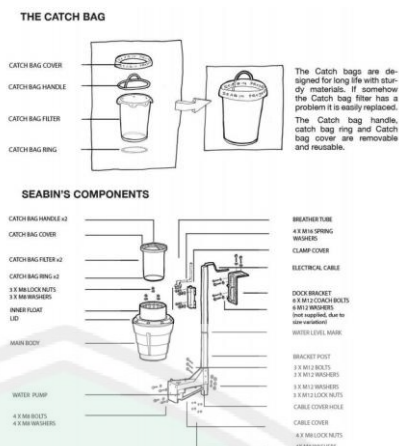
Gambar 6.56 Sistem Penyediaan air bersih
Sumber: Hasil Rancangan, 2020

B. Sistem Distribusi Sampah

Pada sistem distribusi sampah di area laut dikumpulkan di tong-tong sampah di area dermaga kemudian dikumpulkan di pos akhir sampah pesisir pantai.



Gambar 6.151 Sistem Distribusi Sampah Area Laut
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020



Gambar 4.152 Prototype Tong Sampah
 Sumber: www.anakteknik.co.id

Dalam sistem distribusi sampah diarea laut menggunakan prototype tong sampah di laut. Tong sampah laut bekerja dengan bantuan pompa air. Pompa air ini difungsikan untuk menciptakan gelombang air yang menarik sampah yang mengapung diarea laut dan dermaga. Tong sampah tersebut di pasang secara permanen disepanjang dermaga.



Gambar 6.153 Peletakan Sampah Pada Dermaga
 Sumber: Hasil Rancangan, 2020



BAB VIII

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Pusat Konservasi Terumbu Karang ini merupakan wadah bagi masyarakat serta pengiat peduli lingkungan untuk melindungi, serta melestarikan ekosistem terumbu karang yang sedikit demi sedikit mengalami kerusakan yang menyebabkan hilangnya keberadaan dalam ekosistem laut. Padahal ekosistem terumbu karang memiliki peranan penting dalam kelangsungan kehidupan biota laut serta lingkungan sekitar. Dengan adanya pusat konservasi terumbu karang diharapkan masyarakat dapat lebih peduli serta mengambil pembelajaran dalam melestarikan serta menjaga ekosistem terumbu karang.

Sebagai dasar dalam rancangan yang memiliki fungsi utama konservasi dan edukasi, maka untuk mengembangkan rancangan desain menggunakan pendekatan rancangan yang berkaitan tentang kepedulian dengan alam sekitar. Sehingga mengambil pendekatan arsitektur organik.

Dalam Al Qur'an Surat Ar-Rum Ayat 41 dalam terjemahannya disebutkan bahwa telah tampak kerusakan alam di laut maupun di darat. Dari terjemahan ayat tersebut digunakan sebagai salah satu dasar perancangan. Dalam buku berjudul "Fikih Lingkungan" karya Abdullah menyebutkan bahwa manusia di bumi memiliki tiga peranan yaitu. *Al-Inti'fa'* yang artinya manusia mengambil manfaat dari alam, *Al-I'tibar* yang artinya manusia mengambil pelajaran dari alam, kemudian yang terakhir *Al-islah* yang artinya manusia wajib menjaga kelangsungan hidup serta melestarikan keragaman alam.

Konsep pada rancangan didapat dari pengabungan prinsip pendekatan dan terjemahan dari ayat Al-Qura'an surat Al-Rum ayat 41. Dari pengabungan prinsip pendekatan dan Surah Al-Rum ayat 41 didapatkan tagline "Dari Alam Aku Ada, Aku ada untuk Alam". Tagline ini memiliki arti bahwa alam memiliki kekayaan sumber daya alam yang sangat melimpah sehingga makhluk hidup bisa memanfaatkan sumber daya alam untuk hidup, tentunya makhluk hidup harus berbalas budi bagi alam untuk menjaga melestarikan dan menjaga kekayaan alam.

Dalam konsep rancangan terdapat beberapa prinsip diantaranya, terinspirasi dari alam, ekpos material, mengikuti alam, dan terlindung. Empat prinsip ini sebagai dasar dalam aplikasi rancangan. Terinspirasi dari alam diaplikasikan dalam fasad *secondary skin* yang secara otomatis dapat membuka dan menutup. Hal tersebut terinspirasi dari mulut terumbu karang yang secara otomatis membuka ketika mendapat rangsangan. Ekspos material diaplikasikan pada eksterior dan interior bangunan yang lebih memilih material-material tanpa finishing dan alami. Mengikuti alam diaplikasikan dalam bentuk bangunan yang melihat arah angin dan cahaya matahari.

Yang terakhir yaitu prinsip terlindung, prinsip ini mencoba memanfaatkan vegetasi yang ada dalam tapak yaitu vegetasi pohon mangrove sebagai pelindung dari erosi pesisir pantai.

Dalam rancangan terdapat bangunan edukasi dan workshop untuk mendukung kegiatan edukasi tentang ekosistem laut dan pentingnya menjaganya. Dalam bangunan edukasi terdapat galeri yang berisi aquarium dan gambar-gambar species yang nantinya diharapkan dapat memberikan edukasi tentang species dan habitat terumbu karang. Bangunan workshop sendiri berisi ruang-ruang yang memberikan edukasi kepada pengunjung secara khusus, seperti pembelajaran merawat terumbu karang, pembuatan substrat serta pemasangan fragmen. Serta berisi ruang yang digunakan untuk acara-acara seminar.

Untuk mendukung kegiatan dalam perancangan, terdapat laboratorium penelitian seperti *mesocosms*, *incubation dark room*, laboratorium sedimen. Laboratorium-laboratorium ini digunakan sebagai pembelajaran dan penelitian tentang pengaruh-pengaruh perkembangan habitat terumbu karang.

6.2 Saran

Objek Rancangan pusat konservasi terumbu karang di pantai utara Lamongan merupakan rancangan dengan pendekatan arsitektur organik. Pada rancangan ini hanya memberikan fasilitas edukasi dan penelitian seperti workshop, gallery coral reef, serta laboratorium. Oleh karena itu dapat dikembangkan dengan penambahan fasilitas edukasi serta laboratorium yang masih berkaitan tentang terumbu karang dengan penggunaan teknologi terkini.

Dalam rancangan hanya berfokus pada pengunjung dari kalangan pelajar serta komunitas peduli lingkungan sehingga tidak melibatkan masyarakat untuk ikut andil dalam mendukung kegiatan dalam rancangan. Oleh karena itu diharapkan dalam rancangan dapat ditambahkan fasilitas-fasilitas khusus untuk masyarakat sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan. 2016. *Lamongan Dalam Angka*. Lamongan: BPS Kabupaten Lamongan.

Ahli. "http://fadrikal.com/pengertian-konservasi-menurut-ahli/ (Diakses tanggal 22, Maret, 2018)

<https://ourinitiatives/habitats/coralreefs/ways-to-help-coral-reefs?redirect=https-301> (Diakses tanggal 22, Maret, 2018)

<http://coremap oseanografi.lipi.go.id/strategi/404> (Diakses tanggal 22, Maret, 2018)

https://oceanservice.noaa.gov/education/tutorial_corals/coral11_protecting.html (Diakses tanggal 22, Maret, 2018)

Neufert, Ernst. 2002. *Data Arsitek Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Neufert, Ernst. 2002. *Data Arsitek Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

Peraturan Daerah Kabupaten Lamongan Nomor 15 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Lamongan Tahun 2011-2031

<https://worldarchitecture.org/architecture-news/cchcg/forward-thinking-architecture-designed-smart-floating-farms-for-different-countries.html> (Diakses tanggal 22, Maret, 2018)

<https://iplbi.or.id/pendekatan-arsitektur-terapung/> (Diakses, tanggal 22, Maret 2018)

<http://dermaga1.blogspot.com/2016/03/perbedaan-breasting-dolphin-dan-mooring.html>

http://yongkialdino.blogspot.com/2015/01/tentang-pelabuhan_6.html

<http://aziz-mukhsin.blogspot.com/2015/04/karakteristik-habitat-dan-persebaran-reproduksi-kebiasaan-makan-karang-acropora-millepora.html>

Tunas, Sgerlen, *Arsitektur Organik*,

<https://www.scribd.com/doc/66010890/ARSITEKTURORGANIK> (Diakses tanggal 22 Maret 2019)

<http://catatankamis.blogspot.com/2013/03/manfaat-dan-jenis-pemecah-gelombang.html#.XLRdJdgxXIU>

<https://www.archdaily.com/60392/ad-classics-solomon-r-guggenheim-museum-frank-lloyd-wright>. (Diakses tanggal 16 April 2019)

LAMPIRAN



KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNGAI MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 Jl. Gajayana No 50 Malang 65144 Telp/Fax. (0341)558933

CATATAN REVISI

SIDANG PRASTUDIO/ PREVIEW (I) TUGAS AKHIR

NO. AS 15/2023
 NIM : 1566 0008
 JUDUL TUGAS AKHIR : PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI TERUMBU KARANG DI PANTAI UTARA DAMONGAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ORGANIK

CATATAN REVISI

<p>PENGUJI UTAMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Ruang lingkup konservasi ⊙ Bangunan utama lebih detail yang berkaitan dengan konservasi ⊙ Laboratorium Research atau bangunan utama apakah sesuai dengan lingkup objek.
<p>KETUA PENGUJI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Konsep sudah keren tapi bagaimana pengerjaannya. ⊙ Ciri khas objek terumbu karang ⊙ Material terhadap kerugalaan seperti: KONSI ⊙ Antisipasi terhadap bencana seperti tsunami
<p>SEKRETARIS PENGUJI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Apa berkaitan dulu ditampakan ⊙ basis potong danah. perlu diperbaiki ⊙ Stala. pun or ??? ⊙ Arak fiblat untuk masjid ⊙ Buat danah lurus. mempertimbangkan Jampak & atap.

PENGUJI UTAMA : ABUS SUBAGIN ([Signature])
 NIP. 19740825 2009011006
 KETUA PENGUJI : PRIMA .K ([Signature])
 NIP.
 SEKRETARIS PENGUJI : AGUNG SEDAYU ([Signature])
 NIP. 19781024 2005011003

(*) Coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MALANG
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 Jl. Gajayana No 50 Malang 65144 Telp/Fax. (0341)558933

CATATAN REVISI

SIDANG PRASTUDIO/ PREVIEW (II) TUGAS AKHIR

NAMA : ROIKHATUL HABIBAH
 NIM : 15660008
 JUDUL TUGAS AKHIR : DERANCANGAN PUSAT KONSERVASI TERUMBU KARANG
DI PANTAI UTARA LAMONGAN DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR ORGANIK

CATATAN REVISI	
PENGUJI UTAMA	<p>apa beda penerapannya dgn Desain lain yg tujuannya organik? - org umum diperluangkan. penerapannya, y/ sesuai sben, atp 2 di bagian bagian.</p>
KETUA PENGUJI	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
SEKRETARIS PENGUJI	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

TANDA TANGAN:

PENGUJI UTAMA : LULUK MASLUCHA (.....)
 NIP.
 KETUA PENGUJI : Agung Sedayu (.....)
 NIP. 197810242005011003
 SEKRETARIS PENGUJI : Muhammad (.....)
 NIP.

(*) Coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MALANG
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 Jl. Gajayana No 50 Malang 65144 Telp/Fax. (0341)558933

**CATATAN REVISI
 SIDANG TUGAS AKHIR**

NAMA : ROIKHATUL HABIBAH
 NIM : 15660008
 JUDUL TUGAS AKHIR : PERANCANGAN PUSAT TERUMBU KARANG DI PANTAI UTARA
 LAMONGAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR ORGANIK

CATATAN REVISI

PENGUJI UTAMA	- lab 3 : material, kapal, sistem 2 Sampal, air kotor lanara
KETUA PENGUJI	1 de bank, bentan, sistem land 3 Berkas besar, paku, bambu 2 mang Sedimen dll. pengaruh besar thd air asin thd struktur ada struktur
SEKRETARIS PENGUJI	
ANGGOTA PENGUJI	- hub. ayat / prinsip thd konservasi ditulis sumbernya - unsur manfaat?

TANDA TANGAN:

PENGUJI UTAMA

Tarranik k

NIP.

KETUA PENGUJI

MAR SUBRANI

NIP.



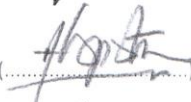

SEKRETARIS PENGUJI

NIP.

ANGGOTA PENGUJI

LUUK M

NIP.

()
 ()
 ()
 ()









JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

1566008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. AGUNG SEDAYU, M.T

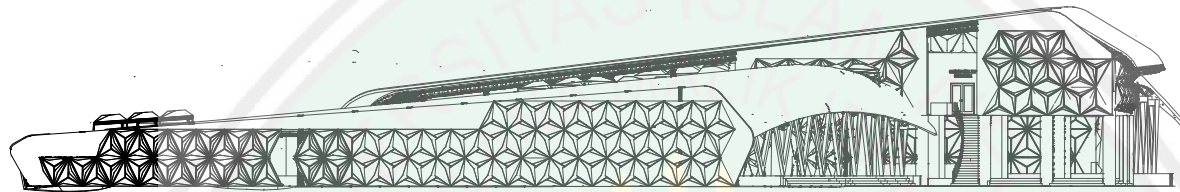
NO TGL CATATAN PARAF

NO	TGL	CATATAN	PARAF

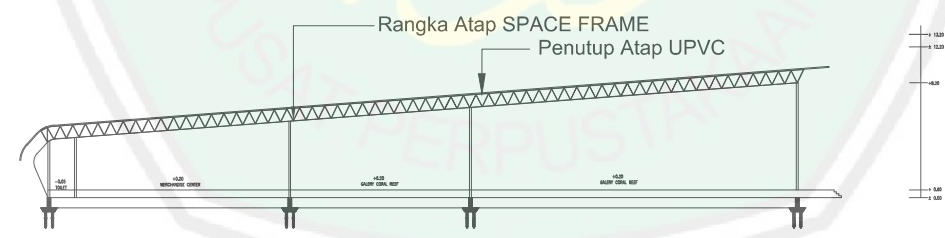
NAMA GAMBAR

NO GAMBAR

SKALA



TAMPAK SAMPING EDUKASI, WORKSHOP DAN CAFETERIA
SKALA 1:600



POTONGAN A-A' EDUKASI, WORKSHOP DAN CAFETERIA
SKALA 1:600



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. AGUNG SEDAYU, M.T

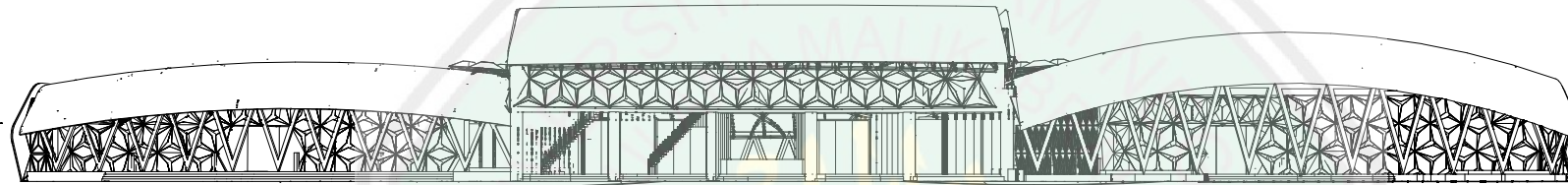
NO	TGL	CATATAN	PARAF
----	-----	---------	-------

NO	TGL	CATATAN	PARAF

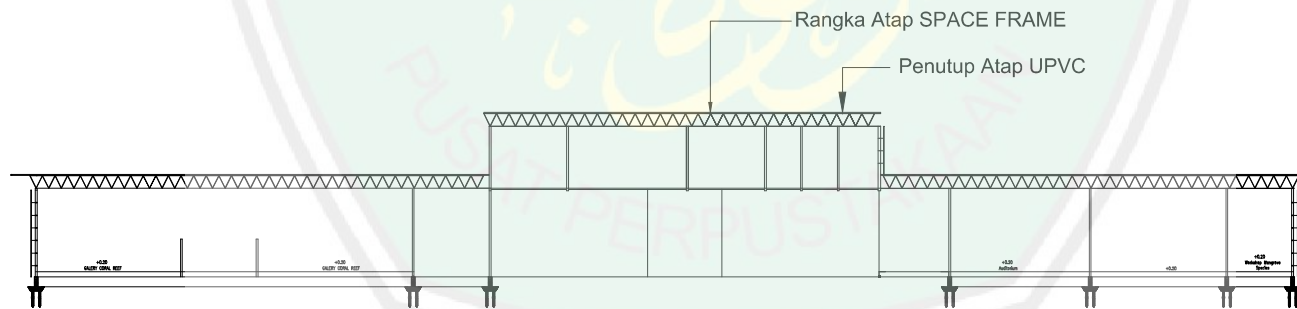
NAMA GAMBAR

NO GAMBAR

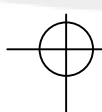
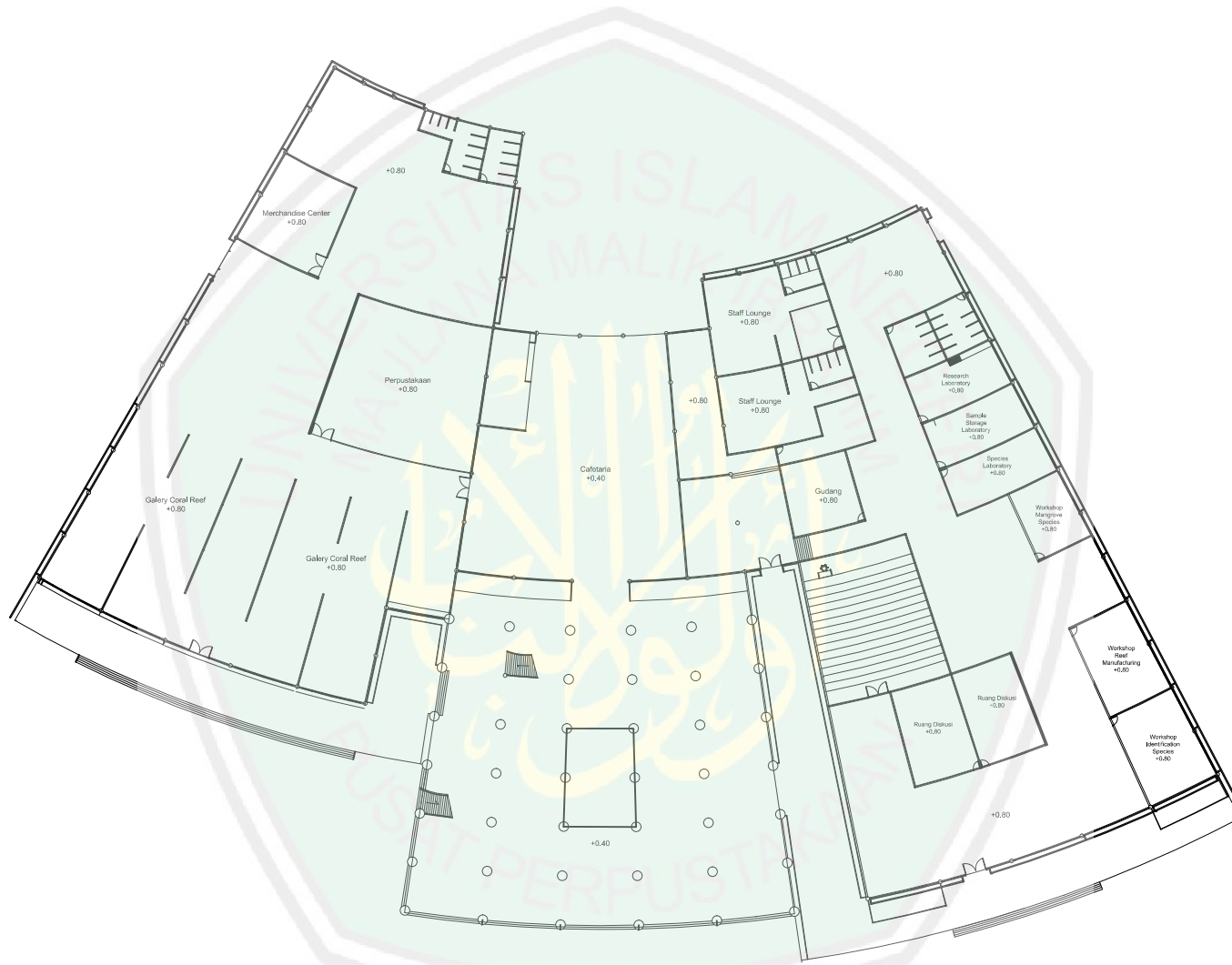
SKALA



TAMPAK SAMPIING EDUKASI, WORKSHOP DAN CAFETERIA
SKALA 1:600



POTONGAN A-A' EDUKASI, WORKSHOP DAN CAFETERIA
SKALA 1:600



DENAH EDUKASI, WORKSHOP, DAN CAFETERIA
SKALA 1:750

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UITN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. AGUNG SEDAYU, M.T

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR SKALA



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

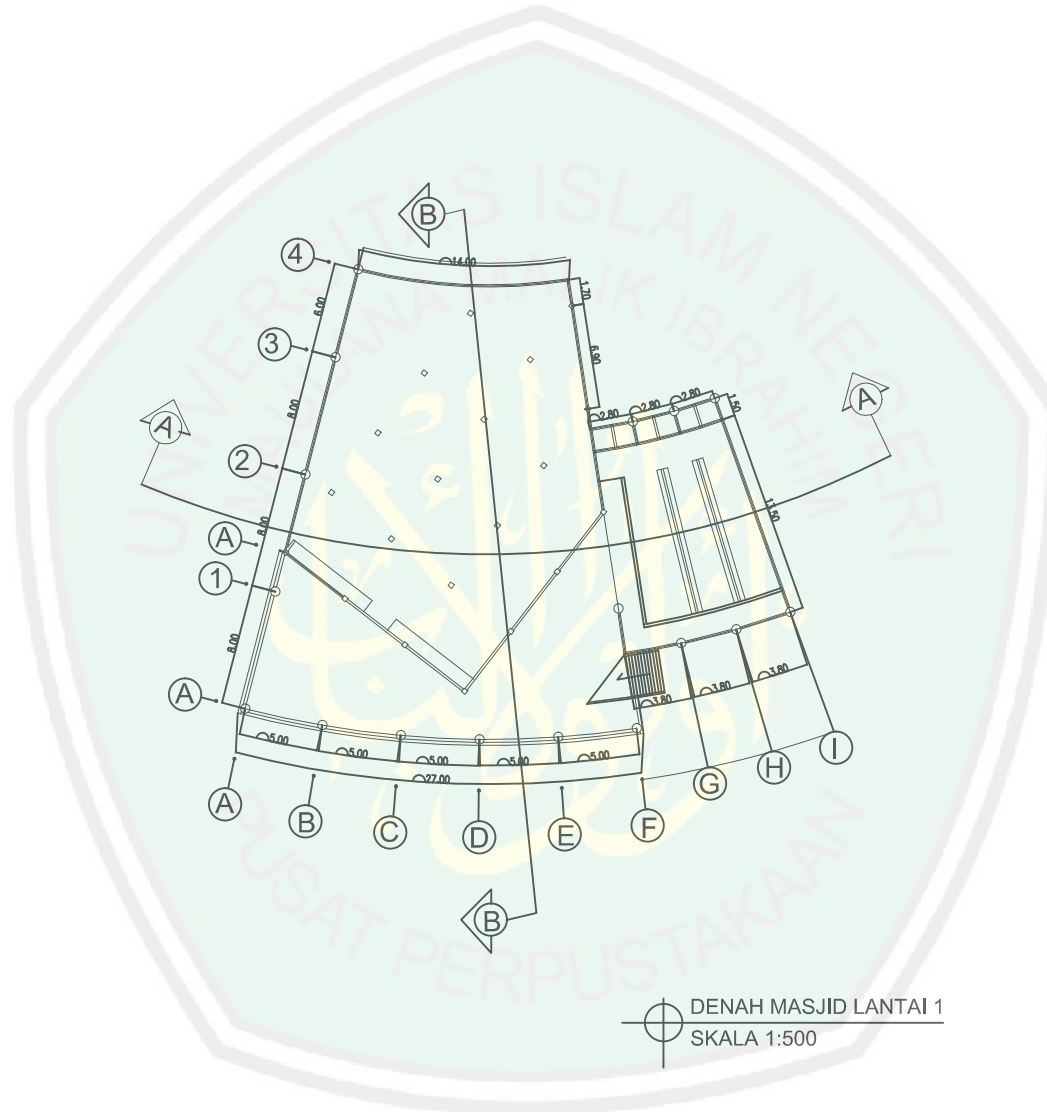
NO	TGL	CATATAN	PARAF
----	-----	---------	-------

--	--	--	--

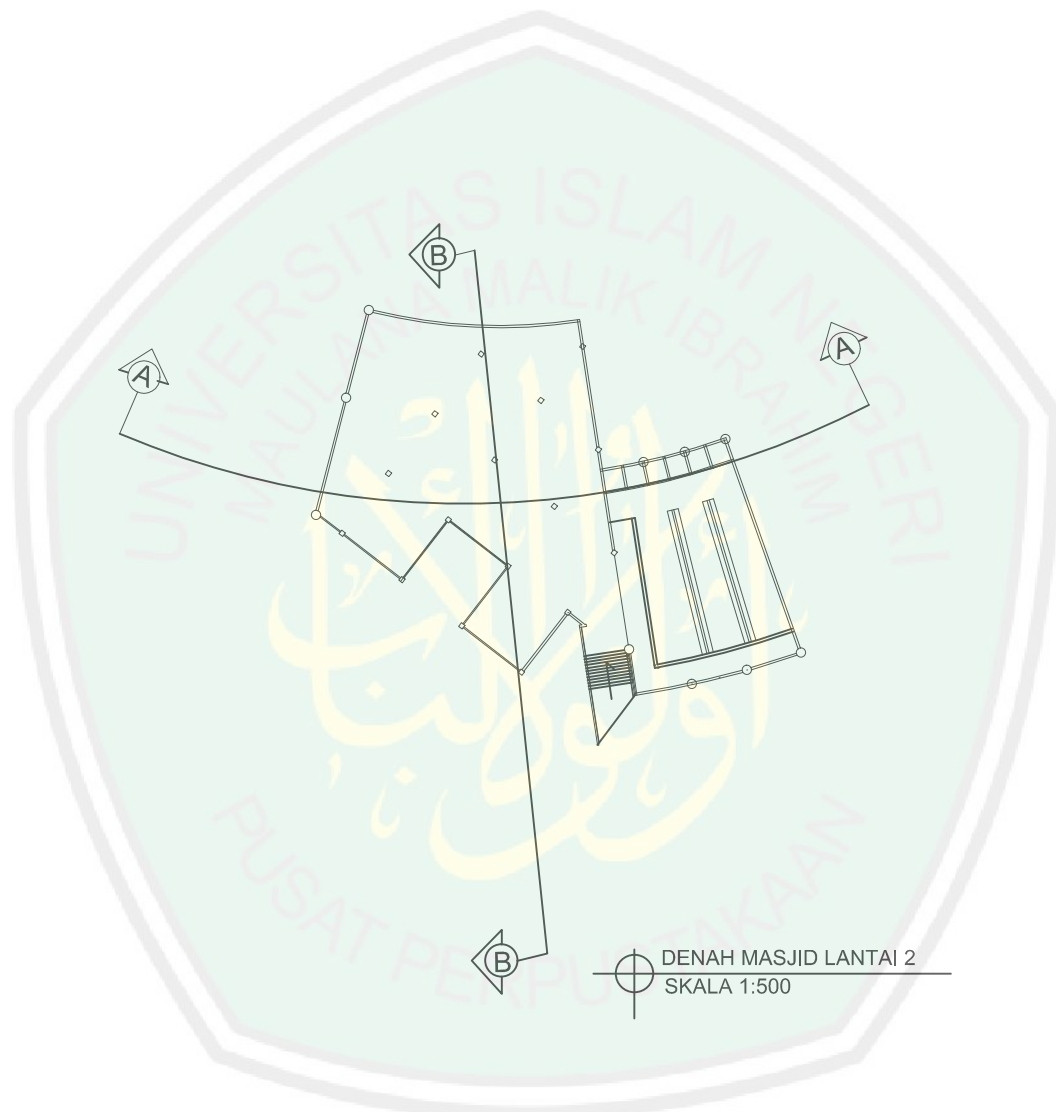
NAMA GAMBAR


NO GAMBAR	SKALA
-----------	-------

--	--



DENAH MASJID LANTAI 1
SKALA 1:500




DENAH MASJID LANTAI 2
 SKALA 1:500



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
 TERUMBU KARANG DI PANTAI
 UTARA LAMONGAN DENGAN
 PENDEKATAN ARSITEKTUR
 ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO GAMBAR	SKALA



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

NO. TGL. CATATAN PARAF

NO.	TGL.	CATATAN	PARAF

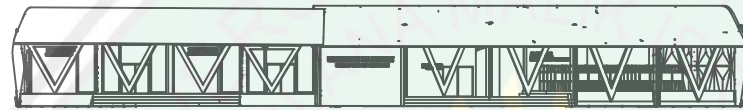
NAMA GAMBAR

--

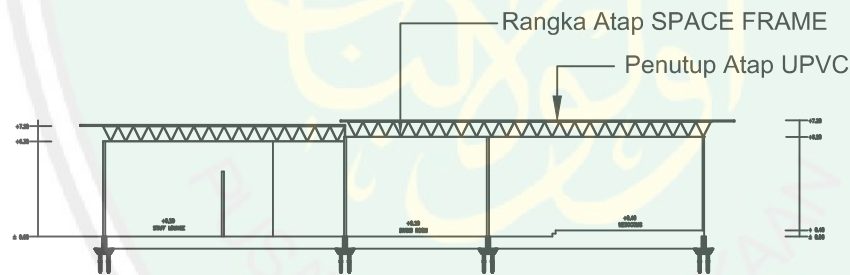
NO. GAMBAR

SKALA

--	--



TAMPAK DEPAN LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:300



POTONGAN A-A' LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:500



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

NO	TGL	CATATAN	PARAF
----	-----	---------	-------

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

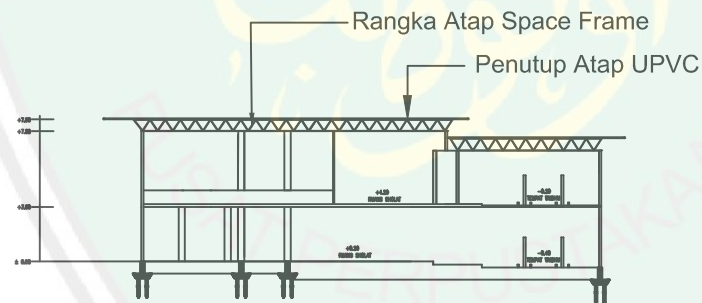
--

NO GAMBAR	SKALA
-----------	-------

NO GAMBAR	SKALA



TAMPAK DEPAN MASJID
SKALA 1:300



POTONGAN A-A' MASJID
SKALA 1:500



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

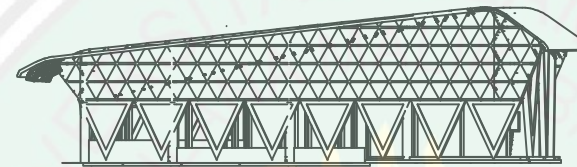
NO	TGL	CATATAN	PARAF
----	-----	---------	-------

NO	TGL	CATATAN	PARAF

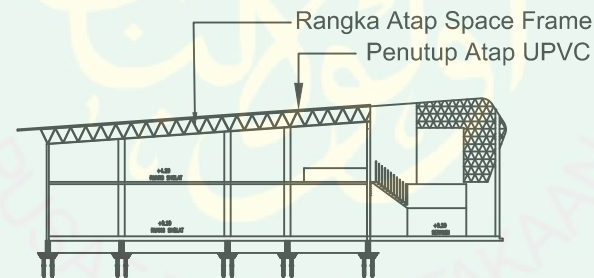
NAMA GAMBAR

NO GAMBAR	SKALA

NO GAMBAR	SKALA



TAMPAK SAMPING MASJID
SKALA 1:500



POTONGAN B-B' MASJID
SKALA 1:500



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

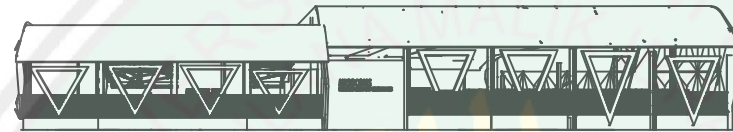
NO	TGL	CATATAN	PARAF
----	-----	---------	-------

NO	TGL	CATATAN	PARAF

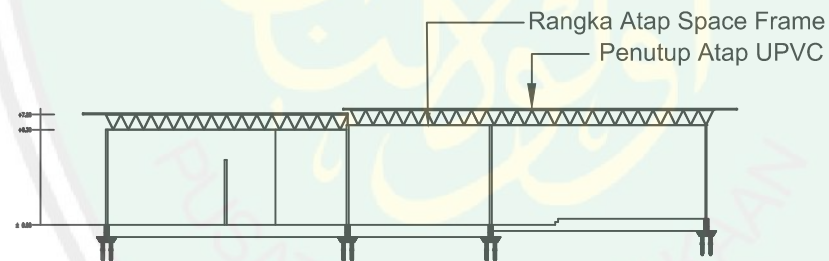
NAMA GAMBAR

NO GAMBAR	SKALA

NO GAMBAR	SKALA



TAMPAK SAMPING MINI CORAL REEF DAN MESOCOMS
SKALA 1:500



TAMPAK SAMPING LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:500



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

NO	TGL	CATATAN	PARAF
----	-----	---------	-------

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

--	--

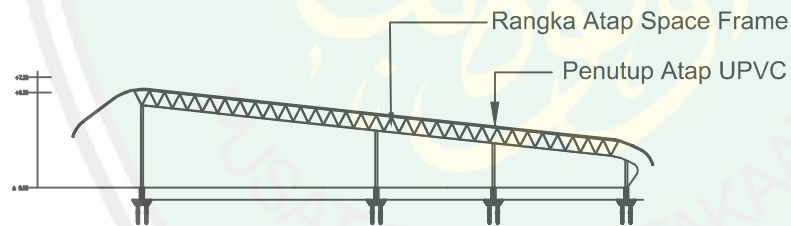
NO GAMBAR

SKALA

--	--



TAMPAK DEPAN MINI CORAL REEF DAN MESOCOMS
SKALA 1:500



POTONGAN B-B' LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:500



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
UTARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURI, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

NO	TGL	CATATAN	PARAF
----	-----	---------	-------

--	--	--	--

NAMA GAMBAR

--	--

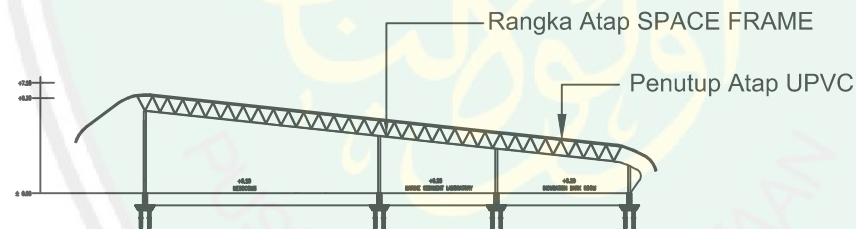
NO GAMBAR

SKALA

--	--



TAMPAK SAMPING LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:500



POTONGAN B-B' LABORATORIUM DAN MESOCOMS
SKALA 1:500



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MALIKI MALANG

NAMA

ROIKHATUL HABIBAH

NIM

15660008

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

MATA KULIAH

PERANCANGAN PUSAT KONSERVASI
TERUMBU KARANG DI PANTAI
BATARA LAMONGAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR
ORGANIK

DOSEN PEMBIMBING I

ANDI BASO MAPPATURU, M.T

DOSEN PEMBIMBING II

DR. AGUNG SEDAYU, M.T

NO TGL CATATAN PARAF

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

--

NO GAMBAR SKALA

--	--



DENAH KANTOR ADMINITRASI
SKALA 1:500