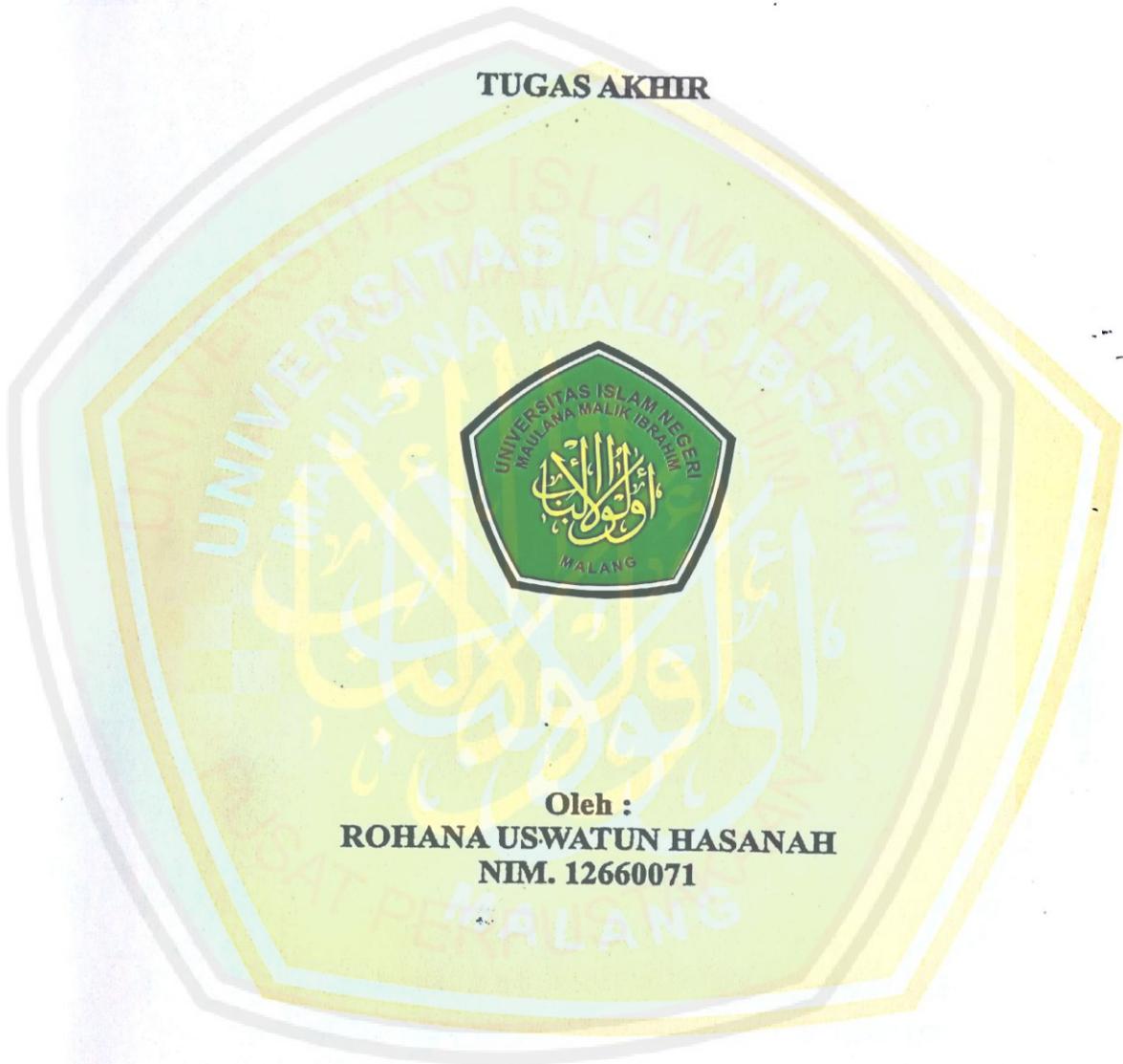


**PERANCANGAN PUSAT BUDDIDAYA IKAN HIAS DI TULUNGAGUNG
(TEMA : *BIOMIMETIC ARCHITECTURE*)**

TUGAS AKHIR



Oleh :
**ROHANA USWATUN HASANAH
NIM. 12660071**

**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016**

PERANCANGAN PUSAT BUDIDAYA IKAN HIAS DI TULUNGAGUNG

(TEMA : *BIOMIMETIC ARCHITECTURE*)

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada:

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

Oleh:

**ROHANA USWATUN HASANAH
NIM. 12660071**

JURUSAN TEKNIK ARISTEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2016



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 : Rohana Uswatun Hasanah

NIM : 12660071

Jurusan : Teknik Arsitektur

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinitas 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, 30 Desember 2016

Pembuat pernyataan,



Rohana Uswatun H
NIM. 12660071

**PERANCANGAN PUSAT BUDIDAYA IKAN HIAS DI TULUNGAGUNG
(TEMA : *BIOMIMETIC ARCHITECTURE*)**

TUGAS AKHIR

Oleh:
ROHANA USWATUN HASANAH
NIM. 12660071

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal: 30 Desember 2016

Pembimbing I,



Ernaning Setyowati, M.T.

NIP. 19810519 200501 2 005

Pembimbing II,



Andi Baso Mappatari, M.T.

NIP. 19780630 200604 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur


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

**PERANCANGAN PUSAT BUDIDAYA IKAN HIAS DI TULUNGAGUNG
(TEMA : BIOMIMETIC ARCHITECTURE)**

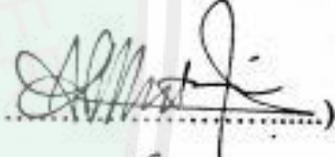
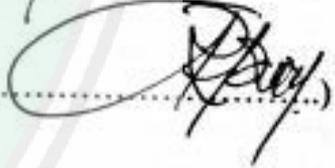
TUGAS AKHIR

Oleh:

**ROHANA USWATUN HASANAH
NIM. 12660071**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan Dinyatakan
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik (S.T.)

Tanggal: 30 Desember 2016

Penguji Utama	: <u>Tarranita Kusumadewi, M.T</u>	(..... )
	NIP. 19790913 200604 2 001	
Ketua Penguji	: <u>Elok Mutiara, M.T</u>	(..... )
	NIP. 19760528 200604 2 003	
Sekretaris Penguji	: <u>Andi Baso Mappaturi, M.T</u>	(..... )
	NIP. 19780630 200604 1 001	
Anggota Penguji	: <u>Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T</u>	(..... )
	NIP. 19770818 200501 1 001	

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur


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

..... إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ وَإِذَا

أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۗ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ ۗ

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.

Surat Ar-Ra'd Ayat 11

KATA PENGANTAR

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

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia mengulurkan tangan, untuk membantu dalam proses penyusunan laporan 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 pikiran, waktu, dukungan, motivasi dan dalam bentuk bantuan lainnya demi terselesaikannya laporan ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Bapak dan ibu penulis, Bapak Slamet Budi Utomo dan Mamak Suprihatin selaku kedua orang tua penulis yang tiada pernah terputus do'anya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan seminar tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, drh. M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim.

4. Dr. Agung Sedayu, S.T, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus pembimbing penulis terima kasih atas segala pengarahan dan kebijakan yang diberikan .
5. Ibu Ernaning Setyowati,M.T dan Ibu Aulia Fikriarini, M.T serta Bapak Andi Baso Mappaturi,M.T selaku pembimbing yang telah memberikan banyak motivasi, inovasi, bimbingan, arahan serta pengetahuan yang tak ternilai selama masa kuliah terutama dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.
6. Ibu Tarranita Kusumadewi, M.T dan Ibu Elok Mutiara, M.T selaku penguji sidang Tugas akhir yang telah memberikan banyak pertanyaan dan arahan.
7. Bapak Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T selaku pembimbing agama yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
8. Ibu Sri Winarsih, ibu Tutik, Pak Anton dan Pak Abidin yang selalu memberi motivasi bagi penulis
9. Kedua adek Penulis Sabili Arif dan Husna Nabila yang selalu memberi semangat dan dukungan sehingga memberikan motivasi bagi penulis untuk segera menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh teman-teman yang telah membantu Eni Zuliana, Musthofa, Faradilla, Dakso, Nafisah, Andi, Atika, Dano, Tita, Ayu, Azka Studio, dan JNC Printing serta Rizquna Printing semoga Allah yang membalas kebaikan kalian.
11. Seluruh teman-teman Jurusan Arsitektur angkatan 2012 yang selalu memberi semangat dan motivasi serta canda tawa.

Penulis menyadari tentunya laporan tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran penulis harapkan dari semua pihak. Semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat serta dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan masyarakat pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, 30 Desember 2016

Penulis

Rohana Uswatun Hasanah



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xix
ABSTRAK.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Perancangan	5
1.4 Manfaat Perancangan	5
1.4.1 Bagi Pemerintah Daerah.....	5
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	6
1.4.3 Bagi Akademisi	6
1.5 Batasan	6
1.5.1 Batasan Objek.....	6
1.5.2 Batasan Tema	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Objek Perancangan.....	8
2.1.1 Definisi Judul Obyek Rancangan.....	8
2.1.2 Teori Tentang Perancangan Objek.....	9
2.1.2.1 Morfologi dan karakteristik Ikan Hias	9
2.1.2.2 Ikan Hias Air Laut	10
2.1.2.3 Reproduksi	23

2.1.2.4 Pemijahan.....	25
2.1.2.4 Penetasan.....	27
2.1.2.4 Pendederan.....	27
2.1.2.4 Perkolaman.....	28
2.2 Kajian Tema	33
2.2.1 Definisi Tema.....	33
2.2.2 Sistem Ikan Mas Koki.....	35
2.2.3 Pengelompokan Tema Biomimetic Architecture kedalam Level Filosofis, Level Teoritis, Dan Level Aplikatif.....	37
2.3 Tinjauan Kajian Keislaman	38
2.3.1 Kajian Objek Perancangan.....	38
2.3.2 Kajian Tema Perancangan.....	41
2.4 Studi banding.....	43
2.4.1 Studi Banding Objek.....	43
2.3.2 Studi Banding Tema.....	45
2.5 Gambaran Umum Kawasan.....	49
2.5.1 Lokasi Perancangan	49
2.5.2 Kondisi Fisik Kabupaten Tulungagung.....	50
2.5.2.1 Luas Wilayah dan Batas Wilayah	50
2.5.2.2 Topografi (Tingkat Kemiringan, Ketinggian dan Iklim)	51
BAB III METODE PERANCANGAN	53
3.1 Perumusan Ide	54
3.2 Pengumpulan Data	54
3.2.1 Data Primer	55
3.2.2 Data Sekunder	56
3.3 Analisis	58
3.3.1 Analisi Tapak	58
3.3.2 Analisis Fungsi.....	59
3.3.3 Analisis Aktifitas pengguna	59
3.3.4 Analisis Aktifitas Ruang	59
3.3.5 Analisis Bentuk	60

3.3.6 Analisis Struktur.....	60
3.3.7 Analisis Utilitas.....	60
3.4 Konsep Perancangan	61
BAB IV ANALISIS PERANCANGAN	63
4.1 Analisis Tapak dan Bentuk.....	63
4.1.1 Pemilihan tapak.....	63
4.1.1.1 Dasar pemikiran pemilihan Tapak.....	63
4.1.1.2 Batas-batas Tapak.....	66
4.3 Analisis Fungsi.....	69
4.4 Analisis aktivitas.....	70
4.5 Analisis Pengguna.....	77
4.6 Analisis Ruang	81
4.5.1 Persyaratan Ruang.....	82
4.5.2 Analisis Hubungan Antar Ruang	84
4.6 Analisis bentuk.....	88
4.7 Analisis tapak.....	92
4.7.1 Analisis Zoning.....	92
4.7.2 Analisis Perletakan Massa.....	95
4.7.3 Analisis Sirkulasi.....	98
4.7.4 Analisis Matahari.....	101
4.7.5 Analisis Angin.....	104
4.7.6 Analisis vegetasi.....	107
4.8 Analisis Struktur.....	110
4.9 Analisis Utilitas.....	113
BAB V KONSEP PERANCANGAN.....	119
5.1 Konsep Perancangan.....	119
5.1.1 Prinsip Biomimetic Architecture.....	119
5.1.2 Ikan Mas Koki.....	119
5.2 Konsep dasar.....	121
5.3 Konsep Kawasan.....	122
5.4 Konsep Tapak.....	123

5.5 Konsep Ruang.....	126
5.6 Konsep Bentuk.....	127
5.7 Konsep Struktur.....	129
5.8 Konsep Utilitas.....	130
5.8.1 Utilitas Air Bersih.....	130
5.8.2 Utilitas Limbah Air Kotor dan Air Hujan.....	131
5.8.3 Utilitas Menanggulangi Bahaya Kebakaran.....	132
5.8.4 Utilitas Distribusi Sampah dan Pengolahan limbah.....	133
BAB IV HASIL PERANCANGAN.....	134
6.1 Hasil rancangan.....	134
6.2 Hasil rancangan pada tapak.....	139
6.2.1 Pola tantangan masa.....	139
6.2.2 Sirkulasi dan aksesibilitas.....	141
6.2.3 Pemanfaatan potensi tapak.....	142
6.2.3.1 Vegetasi.....	142
6.2.3.2 Angin.....	144
6.2.3.3 View.....	145
6.2.4 Pencahayaan dan penghawaan.....	147
6.2.4.1 Pencahayaan.....	147
6.2.4.2 Penghawaan.....	148
6.3 Hasil rancangan bentuk dan ruang.....	149
6.3.1 Hasil rancangan bentuk dan ruang bangunan utama.....	150
6.3.2 Hasil rancangan bentuk dan ruang bangunan galeri.....	153
6.3.3 Hasil rancangan bentuk dan ruang bangunan restoran.....	155
6.4 Hasil rancangan struktur.....	158
6.5 Hasil rancangan utilitas.....	160
6.5.1 Utilitas plumbing.....	160
6.5.2 Utilitas listrik.....	162
6.5.3 Utilitas kebakaran.....	164
6.6 Kajian Integrasi Keislaman pada Objek Pusat Budidaya Ikan Hias dan Tema Biomimetic Architecture.....	166
6.6.1 Kajian Objek Rancangan.....	166

6.6.2 Kajian Tema Perancangan.....	167
------------------------------------	-----

BAB VII PENUTUP	173
------------------------------	-----

7.1 Kesimpulan.....	173
---------------------	-----

7.2 Saran.....	174
----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian tubuh ikan maskoki	10
Gambar 2.2 ikan clownfish / ikan badut (kiri) dan Blue Tang (kanan) merupakan salah satu jenis ikan hias air laut.	10
Gambar 2.3 Sumber air yang tercemar tidak cocok untuk hatcheri ikan laut	16
Gambar 2.4 Tata letak sebuah hatcheri skala lengkap	18
Gambar 2.5 Tata letak hatcheri skala rumah tangga	19
Gambar 2.6 konstruksi bak pemijahan yang dilengkapi tempat penampungan telur	20
Gambar 2.7 bak pemeliharaan larva berkapasitas sekitar 10 m ³	21
Gambar 2.8 (a) Tangki produksi rotifera dalam ruangan berkapasitas sekitar 5m ³ ; (b) Tangki beton artemia dengan kapasitas 500 liter.	20
Gambar 2.9 tangki filter berisi pasir untuk menyaring kotoran yang ikut mengalir bersama air	22
Gambar 2.10 blower udara berukuran kecil (hiblow) untuk aerasi hatcheri skala kecil	22
Gambar 2.14 Perkembangan Telur ikan.....	25
Gambar 2.15 larva ikan maskoki setelah menetas	27
Gambar 2.16 sistem pengaturan air.....	32
Gambar 2.17 Skema Tema Biomimetic Architecture	38
Gambar 2.18 Lokasi Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias	49
Gambar 2.19 Peta Administasi Kabupaten Tulungagung	52
Gambar 3.1. Skema Perancangan.....	62
Gambar 4.1 Pemilihan Tapak.....	64
Gambar 4.2 Tapak berbentuk tidak beraturan.....	66
Gambar 4.3 Peta Lokasi Perancangan.....	68
Gambar 4.4 Dimensi Tapak	68
Gambar 4.5 Kawasan Budidaya Ikan Hias	85
Gambar 4.6 Kawasan Budidaya Ikan Hias	86
Gambar 4.7 Area Edukatif Ikan Hias.....	87
Gambar 4.8 Area Rekreatif Ikan Hias.....	87

Gambar 4.9 Area Pengelola Ikan Hias	87
Gambar 4.10 Ide bentuk 1	88
Gambar 4.11 Ide bentuk 2.....	89
Gambar 4.12 Ide bentuk 3.....	90
Gambar 4.13 Alternatif 1 analisis zoning	92
Gambar 4.14 Alternatif 2 analisis zoning	93
Gambar 4.15 Alternatif 3 analisis zoning	94
Gambar 4.16 Alternatif 1 analisis perletakan masa	95
Gambar 4.14 Alternatif 2 analisis perletakan Masa	96
Gambar 4.15 Alternatif 3 analisis perletakan Masa	97
Gambar 4.16 Alternatif 1 sirkulasi.....	98
Gambar 4.17 Alternatif 2 sirkulasi.....	99
Gambar 4.17 Alternatif 3 sirkulasi.....	100
Gambar 4.28 Alternatif 1 analisis matahari	101
Gambar 4.29 Alternatif 2 analisis matahari	102
Gambar 4.29 Alternatif 3 analisis matahari	103
Gambar 4.30 Alternatif 1 angin	104
Gambar 4.31 Alternatif 3 angin	105
Gambar 4.32 Alternatif 3 angin	106
Gambar 4.33 Alternatif 1 analisis vegetasi	107
Gambar 4.34 Alternatif 2 analisis vegetasi	108
Gambar 4.35 Alternatif 3 analisis vegetasi	109
Gambar 4.36 Alternatif 1 analisis Struktur	110
Gambar 4.37 Alternatif 2 analisis struktur.....	111
Gambar 4.38 Alternatif 3 analisis Struktur	112
Gambar 4.40 Alternatif 1 analisis Utilitas.....	113
Gambar 4.41 Alternatif tata air	114
Gambar 4.42 Alternatif 2 analisis Utilitas.....	115
Gambar 4.43 Alternatif 3 analisis Utilitas	116
Gambar 4.44 Alternatif tata air	117
Gambar 4.45 Perspektif.....	118
Gambar 5.1 skema konsep dasar.....	121

Gambar 5.2 ide bentuk terpilih	122
Gambar 5.2 konsep	123
Gambar 5.3 Konsep Tapak berdasarkan Tatanan Masa.....	123
Gambar 5.4 Konsep Tapak berdasarkan Zonasi Ruang	124
Gambar 5.5 Konsep Tapak berdasarkan Sirkulasi	125
Gambar 5.6 Konsep Tapak berdasarkan Vegetasi	125
Gambar 5.6 Konsep perletakan Kolam Budidaya.....	126
Gambar 5.7 Konsep ruang.....	127
Gambar 5.8 Konsep bentuk.....	128
Gambar 5.9 Konsep struktur	129
Gambar 5.10 Konsep utilitas air bersih.....	130
Gambar 5.11 Konsep Saluran air pada kolam	131
Gambar 5.12 Konsep Utilitas air kotor	132
Gambar 5.13 Konsep Saluran air Hydrant	133
Gambar 5.14 Konsep alur pengolahan limbah.....	134
Gambar 5.15 Konsep pengolahan sampah	134
Gambar 6.1 skema konsep dasar	136
Gambar 6.2 Site Plan.....	138
Gambar 6.3 area transisi.....	140
Gambar 6.4 Zoning area budidaya dan rekreatif.....	141
Gambar 6.5 Akseibilitas dan sirkulasi.....	142
Gambar 6.6 Akseibilitas dan sirkulasi.....	143
Gambar 6.7 Arah angin pada bangunan.....	144
Gambar 6.8 Arah angin pada tapak.....	145
Gambar 6.9 view ke dalam pada tapak	146
Gambar 6.10 Tampak depan pusat budidaya ikan hias	146
Gambar 6.11 Bangunan didesain transparan di sisi barat untuk mengarahkan cahaya masuk ke dalam bangunan	148
Gambar 6.12 kolam sebagai pantulan radiasi matahari.	148
Gambar 6.13 Memberi void pada bangunan utama untuk memasukkan cahaya	148
Gambar 6.14 Arah angin pada tapak	148
Gambar 6.15 Arah angin pada bangunan budidaya Ikan hias	149

Gambar 6.16	Bentukan Bangunan Pusat Budidaya ikan Hias dari insang ikan...	149
Gambar 6.17	Denah Bangunan Pusat Budidaya ikan Hias	150
Gambar 6.18	Potongan a-a' bangunan Pusat Budidaya ikan Hias.....	151
Gambar 6.19	Potongan b-b' bangunan Pusat Budidaya ikan Hias	151
Gambar 6.20	Interior Ruang Rapat di lantai 2 bangunan Pusat Budidaya ikan Hias	152
Gambar 6.21	Interior kolam budidaya ikan mas koki di bangunan Pusat Budidaya ikan Hias	153
Gambar 6.22	Denah Galeri	153
Gambar 6.23	Potongan a-a' Galeri.....	154
Gambar 6.24	Potongan b-b' Galeri	154
Gambar 6.25	Interior main budidaya ikan di lantai 1	155
Gambar 6.26	Interior main budidaya ikan di lantai 2	155
Gambar 6.27	Denah bangunan restoran dan musholla	156
Gambar 6.28	Potongan bangunan restoran dan musolla.....	156
Gambar 6.29	Interior restoran.....	156
Gambar 6.30	Fasad bangunan Pusat Budidaya Ikan Hias.....	157
Gambar 6.31	ekterior perspektif mata burung	157
Gambar 6.32	Pondasi menggunakan strauss pile.....	158
Gambar 6.33	Kolom struktur menggunakan kolom lingkaran dengan pengikat spiral	159
Gambar 6.34	Detail atap bangunan budidaya ikan hias	159
Gambar 6.35	Skema alur air kolam.....	161
Gambar 6.36	Utilitas Kawasan	162
Gambar 6.37	rencana titik lampu bangunan budidaya ikan hias	163
Gambar 6.38	Utilitas Kawasan	164
Gambar 6.39	Utilitas Kawasan sistem kebakaran.....	165
Gambar 6.40	Fire protection bangunan pusat budidaya ikan hias	165
Gambar 6.41	Mempertahankan sungai yang berada pada tapak, untuk menghasilkan view dan memanfaatkan air sungai untuk budidaya ikan hias.....	168
Gambar 6.42	penggunaan tidak banyak mengubah tapak.....	169

Gambar 6.43 Bentuk bangunan yang didapatkan berdasarkan proses analogi dari prinsip tema Biomimetic Architecture	170
Gambar 6.44 zoning area pusat budidaya ikan hias	171
Gambar 6.45 interior pusat budidaya ikan hias.....	171
Gambar 6.46 Kolam menggunakan fiber glass	172



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kesesuaian kualitas air beberapa jenis ikan hias	17
Tabel 2.3 Jumlah dan luas minimal masing-masing kolam pada balai pembenihan ikan	28
Tabel 2.4 kebutuhan sarana dan fasilitas pembenihan lengkap skala besar	28
Tabel 2.5 kebutuhan sarana dan fasilitas pembenihan skala sedang.....	30
Tabel 2.6 kebutuhan sarana dan fasilitas pembenihan skala kecil	31
Tabel 2.7 Sistem yang terdapat ikan mas koki.....	36
Tabel 2.8 Teori Skala Pendekatan Prioritas	42
Tabel 2.8 kajian obyek “sentra budidaya ikan kerapu pulau Bintang	44
Tabel 2.9 tabel kajian tema “the water building Resort”	46
Tabel 4.1 Analisis Fungsi.....	70
Tabel 4.3 Klasifikasi Fungsi Sekunder Dan Penunjang.....	72
Tabel 4.4 Aktifitas Budidaya Ikan Hias	77
Tabel 4.5 Analisa Pengguna pada sarana Edukatif	79
Tabel 4.6 Analisa Pengguna Pengelola.....	80
Tabel 4.7 Analisa Pengguna dalam aktifitas Makan dan minum.....	80
Tabel 4.8 Analisa Pengguna pada aktifitas maintenance	81
Tabel 4.9 Analisa Pengguna pada aktifitas ibadah	81
Tabel.4.8 Persyaratan Ruang.....	82
Tabel 4.10 Perubahan bentuk.....	91
Tabel 4.12 kesimpulan analisis	117
Tabel 6.1 Hasil Ranangan berdasarkan Teori Skala Pendekatan Prioritas.....	168

ABSTRAK

Hasanah, Rohana Uswatun, 2015, *Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung*. Dosen Pembimbing : Ernaning Setyowati, MT, Andi Baso Mappaturi, MT.

Kata Kunci : Ikan Hias, budidaya, Biomimetik, air tawar, Tulungagung

Indonesia memiliki keberagaman hayati yang sangat kaya, baik keberagaman hayati di darat maupun di laut. Sumberdaya kelautan dan perikanan Indonesia mempunyai peranan penting bagi pembangunan nasional baik sektor ekonomi, sosial, keamanan dan ekologis. Ikan hias merupakan salah satu hasil alam sektor perairan yang dapat dimanfaatkan sebagai komoditas yang menguntungkan bagi Indonesia.

Potensi Indonesia dalam budidaya ikan hias sangat bagus ke depannya. Indonesia juga mampu bersaing dengan negara eksportir ikan hias lainnya karena Indonesia memiliki keaneka ragaman hayati yang sangat beragam, terutama potensi perairan lautnya. Tulungagung merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang sangat berpotensi dalam bidang industri, terutama industri atau usaha budidaya ikan hias. Tulungagung memiliki garis pantai yang panjang membentang, sehingga banyak tersimpan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Pembudidaya ikan hias di Kabupaten Tulungagung sebanyak 2.256 RTP (Rumah Tangga Pembudidaya) dengan jumlah pembudidaya 3.396 orang yang terpusat di Kecamatan Sumbergempol, Kedungwaru, Boyolangu, Tulungagung (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2014). Selain mengembangkan ikan hias, masyarakat kabupaten Tulungagung memanfaatkannya sebagai lahan berbisnis karena dinilai memiliki nilai jual tinggi. Untuk mengembangkan usaha tersebut perlu diadakannya tempat atau balai yang mendukung dalam pembibitan maupun pemijahan ikan hias, sehingga menghasilkan ikan hias yang berkualitas.

Sebagai salah satu penyedia jasa penelitian, tempat budidaya ikan hias memiliki fungsi membantu masyarakat untuk menghasilkan suatu produk unggulan yang dapat membantu peningkatan ekonomi dan membantu para ilmuwan mengembangkan ilmunya di bidang perikanan. Tema Biomimetik dipilih karena tema ini mengambil bentukan alam, fungsi maupun sistemnya. Perancangan Pusat budidaya ini menggunakan dan memanfaatkan bentukan alam yang dipadukan dengan kecanggihan teknologi masa kini.

ABSTRACT

Hasanah, Rohana Uswatun, 2015, *The Design of Ornamental Fish Aquaculture Centre in Tulungagung*. Guided by: Ernaning Setyowati, MT, Andi Baso Mappaturi, MT.

Key Words: Ornamental Fish, Aquaculture, Biomimetic, Freshwater, Tulungagung

Indonesia has a very rich biodiversity, both in the land and marine. Marine and fisheries resources have an important role toward national development either economic, social, security, and ecological. Ornamental fish is one of natural products of marine sector which could be used as profitable commodity for Indonesia.

The Indonesia potential of ornamental fish aquaculture is very good of the future. Indonesia is also capable of competing with other ornamental fish exporting countries because Indonesia has a very diverse biodiversity, especially marine potential. Tulungagung is one of regencies in East Java, which is potentially in the fields of industry, particularly industry or ornamental fish aquaculture. Tulungagung has a long coastline stretching, so that saved a lot of natural resources that can be utilized as much as possible. Ornamental fish farmers in Tulungagung as many as 2,256 RTP (Household farmers) which are 3,396 people centralized in District Sumbergempol, Kedungwaru, Boyolangu, Tulungagung (Ministry of Maritime Affairs and Fisheries, 2014). In addition to developing the ornamental fish, Tulungagung people use it as a business because it has high sales value. To develop these efforts need to be the holding place or hall that supports a nursery or spawning ornamental fish, thus producing a quality ornamental fish.

As one of the research providers, the ornamental fish aquaculture has the function of helping the community to produce a superior product that can help improve the economy and help scientists develop their knowledge in the field of fisheries. Biomimetic theme chosen for this theme which takes a natural formation, function, and system. The design of this cultivation center use and exploit natural formations combined with the sophistication of today's technology.

ملخص البحث

حسنة، روحانا اسوة 2015، مركز تصميم أسماك الزينة الثقافة في تولوعاغونج. المشرف: ايرنا ستياوتى MT، اندى باسو مفتوري، MT.

كلمات البحث: الزينة الأسماك وتربية الأحياء المائية، المحاكاة البيولوجية، والمياه العذبة، تولوعاغونج

اندونيسيا يتميز بتنوع بيولوجي غني جدا، والتنوع البيولوجي على حد سواء في البر والبحر. موارد مصايد الأسماك البحرية الاندونيسية ولها دور مهم لتطوير الأمن الاقتصادي والاجتماعي، والبيئي وطني جيد. أسماك الزينة هي واحدة من النتائج الطبيعية للقطاع البحري التي يمكن استخدامها كسلعة مربحة لاندونيسيا.

إمكانات اندونيسيا في زراعة أسماك الزينة جيدة جدا للمستقبل. واندونيسيا هي أيضا قادرة على التنافس مع الدول الأسماك المصدرة الزينة الأخرى لاندونيسيا لديها التنوع البيولوجي التي هي متنوعة جدا، وخصوصا احتمال المياه البحرية. تولوعاغونج. هي واحدة من المقاطعات في جاوة الشرقية، وهو احتمال في مجالات الصناعة، وخاصة صناعة أو زراعة أسماك الزينة. تولوعاغونج لديها ساحل طويل يمتد، بحيث أنقذت الكثير من الموارد الطبيعية التي يمكن استخدامها الى اقصى حد ممكن. أسماك الزينة في تولوعاغونج ما يصل الى RTP 2256 (المزارعين المحليين) مع عدد من المزارعين 3,396 الناس تتركز في منطقة سومير غيمفول، كيدونج وارو،بيالنجو، تولوعاغونج (وزارة الشؤون البحرية والثروة السمكية، 2014). بالإضافة إلى تطوير أسماك الزينة والمجتمع تولوعاغونج كشركة تجارية بسبب الحكم على أن يكون قيمة مبيعات عالية. لتطوير هذه الجهود يجب أن تكون نقطة عقد أو المركز الذي يدعم الحضارة أو تكاثر الأسماك، وبالتالي إنتاج أسماك الزينة الجودة.

باعتبارها واحدة من مقدمي البحوث، حيث زراعة أسماك الزينة لديه وظيفة من مساعدة المجتمع لإنتاج منتج متفوق التي يمكن أن تساعد على تحسين الاقتصاد ومساعدة العلماء على تطوير المعرفة في مجال مصايد الأسماك. موضوع بيوميميتيك الذي تم اختياره لهذا الموضوع يستغرق وتشكيل، وظيفة الطبيعية والنظام. تصميم هذا الاستخدام مركز زراعة واستغلال التكوينات الطبيعية جنبا إلى جنب مع تطور التكنولوجيا اليوم.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

“(Dialah) Yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezeki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, pada hal kamu mengetahui”. QS. al-Baqarah (2) : 22

Ayat tersebut menerangkan bahwa Allah menciptakan langit, bumi dan seisinya untuk dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh manusia. Tugas manusia adalah menjaga dan melestarikan agar tetap ada dan tidak punah, begitupun juga dengan keberagaman hayati laut dan semua isinya.

Indonesia memiliki keberagaman hayati yang sangat kaya, baik keberagaman hayati di darat maupun di laut. Sumberdaya kelautan dan perikanan Indonesia mempunyai peranan penting bagi pembangunan nasional baik sektor ekonomi, sosial, keamanan dan ekologis. Ikan hias merupakan salah satu hasil alam sektor perairan yang dapat dimanfaatkan sebagai komoditas yang menguntungkan bagi Indonesia.

Ikan hias adalah jenis ikan yang berhabitat di air tawar maupun di laut yang dipelihara bukan untuk konsumsi melainkan untuk memperindah taman atau ruangan. Kehadiran ikan hias di dalam rumah dapat menjadi salah satu alternatif hiburan di tengah rutinitas yang padat. Ikan-ikan hias ini dipelihara untuk kesenangan, oleh karena itu bentuk, warna, ukuran, keserasian, dan kebiasaannya benar-benar harus diperhatikan.

Harga ikan hias ditentukan dua faktor yaitu faktor kesukaan dan faktor keindahan. Secara umum ikan hias yang memiliki bentuk, warna, corak yang

indah akan berharga mahal. Semakin ikan hias tersebut diburu para hobbies semakin tinggi harganya, karena permintaan yang juga semakin tinggi

Saat ini minat masyarakat Indonesia terhadap ikan hias sangat tinggi, sehingga banyak usaha untuk membudidayakan ikan hias juga semakin meningkat. Selain itu, ikan hias pemasarannya dihargai dengan sistem per ekor sehingga lebih menekankan kualitas, dan bisa dilakukan di lahan sempit sebagai usaha sampingan. Jika tidak memiliki lahan yang cukup, budidaya ikan hias bisa juga dilakukan di dalam akuarium atau bak semen. Usaha budidaya ikan hias ini sangat menguntungkan jika dibandingkan dengan budidaya ikan konsumsi yang pemeliharaannya lebih menekankan kuantitas karena pemasarannya memakai sistem kiloan dan juga memerlukan lahan yang luas serta sarana yang lebih banyak. Selain itu budidaya ikan hias dipilih karena memiliki nilai jual yang tinggi, proses pemijahan dan perawatan benih tidak terlalu membutuhkan modal yang besar.

Perkembangan produksi budidaya ikan hias Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Pada tahun 2012 Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menargetkan produksi ikan hias sebesar 850 juta ekor, dan berhasil mencapai angka 978 juta ekor atau sekitar 115,16 % dari target semula. Sampai dengan tahun 2011, Indonesia menduduki peringkat ke-5 eksportir ikan hias dunia setelah Republik Ceko, Thailand, Jepang dan Singapura. (*sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya*)

Prospek bisnis ikan hias memang sangat menjanjikan didukung dengan potensi ikan hias Indonesia yang sangat besar, baik dari segi produksi maupun jenisnya. Kementerian Kelautan dan Perikanan mencatat jumlah spesies ikan hias air tawar sebanyak lebih dari 450 spesies dari total 1.100 species ikan hias air tawar di dunia. Untuk ikan hias air laut Indonesia memiliki lebih dari 700 jenis spsies. Potensi ini memberi peluang Indonesia di pasar Internasional untuk menjadi eksportir terbesar di dunia.

Melihat potensi yang menjanjikan dari ikan hias ini, KKP sangat serius mengembangkan ikan hias baik yang dari air tawar maupun dari air laut. Salah satunya diwujudkan melalui budidaya kawasan Minapolitan ikan hias pada tahun 2011 di Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Sedangkan upaya budidaya budidaya ikan hias dilakukan melalui Balai Besar Budidaya Budidaya Air Tawar Sukabumi yang mengembangkan ikan hias jenis Koi, Mas Koki, Arwana, Cupang, Manfish, Sumatra, Balasark, dan Coridoras. Balai Besar Budidaya Budidaya Air Payau Jepara khusus mengembangkan Kuda Laut dan Clown Fish. Sedangkan Balai Budidaya Laut Ambon berhasil mengembangkan ikan hias jenis Angel Piyama, Banggai Cardinal, Blue Devil, Zebra, Siklid, dan Clown Fish. Dan masih banyak lagi di daerah lainnya. *(sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya)*

Potensi Indonesia dalam budidaya ikan hias sangat bagus ke depannya. Indonesia juga mampu bersaing dengan negara eksportir ikan hias lainnya karena indonesia memiliki keaneka ragaman hayati yang sangat beragam, terutama potensi perairan lautnya. Tulungagung merupakan salah satu kabupaten di Jawa

Timur yang sangat berpotensi dalam bidang industri, terutama industri atau usaha budidaya ikan hias. Tulungagung memiliki garis pantai yang panjang membentang, sehingga banyak tersimpan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin.

Pembudidaya ikan hias di Kabupaten Tulungagung sebanyak 2.256 RTP (Rumah Tangga Pembudidaya) dengan jumlah pembudidaya 3.396 orang yang terpusat di Kecamatan Sumbergempol, Kedungwaru, Boyolangu, Tulungagung (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2014). Selain mengembangkan ikan hias, masyarakat kabupaten Tulungagung memanfaatkannya sebagai lahan berbisnis karena dinilai memiliki nilai jual tinggi. Untuk mengembangkan usaha tersebut perlu diadakannya tempat atau balai yang mendukung dalam pembibitan maupun pemijahan ikan hias, sehingga menghasilkan ikan hias yang berkualitas.

Sebagai salah satu penyedia jasa penelitian, balai budidaya ikan hias memiliki fungsi membantu masyarakat untuk menghasilkan suatu produk unggulan yang dapat membantu peningkatan ekonomi dan membantu para ilmuwan mengembangkan ilmunya di bidang perikanan. Tema Biomimetik dipilih karena tema ini mengambil bentukan alam, fungsi maupun sistemnya. Perancangan Pusat budidaya ini menggunakan dan memanfaatkan bentukan alam yang dipadukan dengan kecanggihan teknologi masa kini. Fasilitas yang mendukung sehingga menimbulkan minat masyarakat dan peneliti untuk lebih memanfaatkan balai budidaya ini. Sehingga tidak hanya sebagai tempat edukasi dan wisata pusat budidaya ini juga dapat menjadi ikon kota Tulungagung.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dari perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di

Tulungagung :

1. Bagaimana rancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung yang dapat berfungsi sebagai tempat penelitian, budidaya, wisata dan edukasi di Tulungagung?
2. Bagaimana penerapan tema *biomimetic* pada perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung ini adalah :

1. Menghasilkan rancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung dapat berfungsi sebagai tempat budidaya wisata dan edukasi.
2. Penerapan tema *biomimetic* pada rancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung.

1.4 Manfaat

Dalam Rancangan Pusat budidaya ikan hias di kota Tulungagung ini terdapat banyak manfaat yang dapat diambil. Diantaranya adalah:

1.4.1 Bagi masyarakat

Manfaat bangunan pusat budidaya Ikan Hias bagi masyarakat di sekitar Kota Tulungagung adalah untuk membantu masyarakat dan meningkatkan taraf ekonomi masyarakat. Manfaat lain dari bangunan Pusat budidaya Ikan Hias adalah sebagai tempat wisata dan belajar bagi masyarakat di luar kota Tulungagung, baik untuk wisatawan domestik maupun wisatawan asing.

1.4.2 Bagi Pemerintah Daerah

Membantu pemerintah untuk mengelola dan menjalankan program penelitian dan budidaya ikan hias. Pemerintah juga mendapatkan pemasukan tambahan dari bangunan Pusat budidaya Ikan Hias. Pemerintah juga mendapatkan pemasukan tambahan dari Pusat budidaya Ikan Hias karena bangunan ini dapat meningkatkan jumlah wisatawan domestik maupun wisatawan asing yang berkunjung untuk berwisata dan belajar mengenai ikan hias.

1.4.3 Bagi Akademisi

Manfaat bangunan Pusat Budidaya Ikan Hias bagi akademisi adalah sebagai tempat belajar tentang karakteristik ikan hias dan cara budidaya serta perkembang biakannya. Selain itu para akademis dapat mempelajari penerapan tema biomimetik dengan menganalisa model sistem, proses, elemen dari alam yang menginspirasi pembuatan bangunan ini.

1.5 Batasan Perancangan

1.5.1 Batasan Obyek

Fungsi utama dari Pusat Budidaya Ikan Hias adalah sebagai tempat penelitian dan budidaya Ikan Hias yang ada di kota Tulungagung. Skala layanan dari bangunan Pusat budidaya Ikan Hias ini mencakup skala layanan nasional, yang tujuannya untuk mewadahi para akademisi dan wisatawan lokal maupun asing yang ingin belajar dan berwisata di Kota Tulungagung. Batasan lain adalah Budidaya ikan hias air tawar.

1.5.2 Batasan Tema

Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias ini menggunakan tema *Biomimetic Architecture* yang dimaksud pada perancangan adalah menganalisa model, sistem, proses, elemen yang ada di alam. Sesuai dengan tema yang diterapkan, desain bangunan Pusat Budidaya Ikan Hias ini nantinya akan meniru mekanisme dan sistem yang ada pada ikan Mas koki yang merupakan salah satu ikan Hias yang paling diburu para penggemar Ikan Hias. Dan material bangunan yang digunakan merupakan perpaduan antara material alam dan material teknologi tinggi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Obyek Perancangan

Obyek rancangan adalah Pusat Budiaya Ikan Hias yang merupakan tempat budidaya dan euwisata yang dapat berguna untuk masyarakat sekitar.

2.1.1 Definisi Judul Obyek Rancangan

Arti budidaya adalah Usaha yang bermanfaat dan memberi hasil, suatu sistem yang digunakan untuk memproduksi sesuatu dibawah kondisi buatan. (KBBI)

Sedangkan budidaya ikan adalah berbagai cara pemeliharaan ikan dengan tujuan memperbanyak dan memperoleh keuntungan secara ekonomi (KBBI)

Budidaya perikanan adalah usaha pemeliharaan dan pengembang biakan ikan atau organisme air lainnya. Budidaya perikanan disebut juga sebagai budidaya perairan atau akuakultur mengingat organisme air yang dibudidayakan bukan hanya dari jenis ikan saja tetapi juga organisme air lain seperti kerang, udang maupun tumbuhan air.

Jadi Pusat Budidaya Ikan Hias adalah tempat untuk meneliti, menganalisa, dan mengembangkan ikan hias, dari pembuatan kolamnya, pembenihan, pemijahan, pembesaran hingga perkembangbiakannya sehingga dapat menghasilkan ikan dengan jumlah banyak serta dapat menguntungkan secara ekonomi.

2.1.2 Teori Tentang Perancangan Obyek

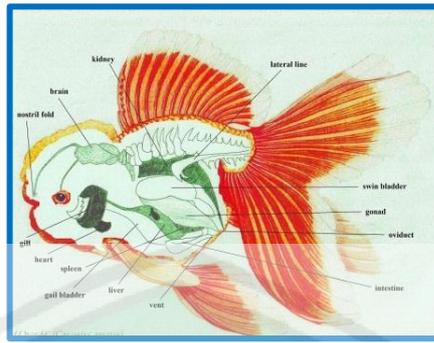
2.1.2.1 Morfologi dan Karakteristik Ikan Hias

Ikan adalah anggota vertebrata poikilotermik (berdarah dingin) yang hidup di air dan bernapas dengan insang. Ikan merupakan kelompok vertebrata yang paling beraneka ragam dengan jumlah spesies lebih dari 27.000 di seluruh dunia terdiri dari ikan konsumsi dan ikan hias.

Morfologi (bentuk tubuh) ikan bervariasi sekali mulai dari yang kecil sampai yang besar. Kebanyakan ikan berbentuk terpedo, pipih, dan ada yang berbentuk tidak teratur (Siagian, 2009). Secara umum ikan adalah hewan yang hidup di air, bertulang belakang, poikiloterm, bergerak dengan menggunakan sirip, bernafas dengan insang, dan memiliki gurat sisi (*linea lateralis*) sebagai organ keseimbangannya. Ciri-ciri umum dari golongan ikan adalah mempunyai rangka bertulang sejati dan bertulang rawan, mempunyai sirip tunggal atau berpasangan dan mempunyai *operculum*, tubuhnya ditutupi oleh sisik dan berlenir serta mempunyai bagian tubuh yang jelas antara kepala, badan dan ekor.

Ikan juga memiliki struktur anatomi yang kompleks mulai dari anterior sampai posterior berturut-turut adalah :

1. Kepala (*caput*): bagian tubuh mulai dari ujung mulut sampai bagian belakang *operculum*.
2. Tubuh (*truncus*): bagian tubuh mulai dari Batas akhir *operculum* sampai anus
3. Ekor (*cauda*) : dari anus sampai bagian ujung sirip ekor.



Gambar. 2.1 Bagian-bagian tubuh ikan maskoki

Sumber: <http://adzhar-arsyad.blogspot.com/2014/06/sistem-reproduksi-pada-kelas-pisces>

2.1.2.2 Ikan Hias Air Laut

Ikan hias air laut adalah jenis ikan hias yang habitatnya di laut. Ciri-ciri ikan hias air laut lebih warnanya lebih menarik dan lebih terang. Berikut jenis-jenis ikan hias air laut yang telah banyak di budidaya.

1. Ikan hias Watchman Gobies
2. Ikan hias Blue Tangs
3. Ikan hias yellow tangs
4. Ikan hias Wrasses
5. Ikan hias Clownfish / Badut
6. Ikan hias firefish
7. Ikan hias Butterfly Fish
8. Ikan hias Reef Chromis biru
9. Ikan hias Clown Gobies hijau
10. Ikan hias Coral Beauties
11. Ikan hias Betta
12. Ikan hias Angelfish
13. Ikan hias Archerfish
14. Ikan Hias Cabing
15. Ikan Hias Hatchet



Gambar 2.2 ikan clownfish / ikan badut (kiri) dan Blue Tang (kanan) merupakan salah satu jenis ikan hias air laut.
Sumber : Google image (2015)

Ikan hias air laut termasuk ikan hias yang susah untuk dibudidayakan karena benihnya diperoleh dari hasil tangkap di laut. Kini, dengan semakin berkembangnya teknologi yang banyak ikan hias air laut yang mulai dibudidayakan. Untuk memudahkan operasionalnya balai pembenihan ikan hias laut diletakkan dipesisir pantai yang memiliki ombak yang tidak besar. Balai budidaya ikan hias biasa disebut *Hatcheri*. Terdapat dua jenis *Hatcheri* yaitu *hatcheri* Skala Lengkap (HSL) dan *hatcheri* Skala Rumah Tangga (HSRT).

a). Faktor Teknis

Faktor teknis di sini adalah faktor-faktor yang berkaitan langsung dengan kegiatan budidaya, antara lain :

- Ketersediaan lahan
- Potensi lahan
- Kesesuaian komoditas perikanan yang akan dikembangkan
- Skala usaha yang akan dikembangkan (skala lengkap, skala sedang, atau skala kecil/skala rumah tangga)

Untuk pembangunan Pusat Budidaya ikan hias, ada beberapa kriteria dan persyaratan yang harus dipenuhi. Salah satunya adalah persyaratan lokasi. Balai pembenihan ikan disebut *hatcheri*. Ada beberapa jenis *hatcheri* yaitu *hatcheri* skala lengkap (HSL) dan *hatcheri* skala rumah tangga (HSRT). Penentuan lokasi merupakan langkah pertama yang harus diperhatikan dalam membangun suatu

hatcheri. Karena lokasi *hatcheri* bisa mempengaruhi faktor teknis dan sosial ekonomi.

Dari segi teknis, pemilihan dan penentuan lokasi untuk membangun suatu unit *hatcheri* ikan laut, perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Dekat pantai

Untuk memudahkan dalam proses pembenihan seperti pengambilan air, penangkapan induk, pemeliharaan induk, pemeliharaan benih maupun kultur pakan alami, sebaiknya lokasi *hatcheri* diletakkan di dekat pantai. Lokasi *hatcheri* sangat mempengaruhi kembang biak ikan hias. Sehingga pemilihan lokasi harus bersih dan terhindar dari pencemaran.

Sebagian besar aktivitas dalam pembenihan ikan hias air laut selalu berhubungan dengan laut, seperti pengambilan air, penangkapan induk, pemeliharaan induk, pemeliharaan benih maupun kultur pakan alami. Dengan demikian lokasi yang dipilih untuk membangun unit *hatcheri* ikan laut harus dekat pantai sehingga hal-hal di atas dapat dilakukan dengan mudah.

2. Curah hujan

Lokasi yang curah hujannya tinggi kurang baik dipilih untuk membangun *hatcheri* ikan laut karena hujan yang terus menerus akan mempengaruhi kualitas air, terutama salinitas dan suhu air. Selain itu, hujan yang terus-menerus dapat menghambat kultur plankton dalam skala besar yang biasanya dilakukan di luar ruangan dengan memanfaatkan sinar matahari. Daerah yang cocok untuk membangun *hatcheri* adalah daerah yang frekuensi hujannya di bawah 100 hari/tahun (Ghufran,dkk, 2010).

3. Angin, gelombang dan arus

Angin dapat mempengaruhi pembenihan ikan laut. Pada daerah yang memiliki kecepatan angin yang tinggi, suhu air cenderung rendah dan cepat kotor akibat kotoran yang terbawa angin. Apabila pembenihan ikan laut dilakukan di Keramba Jaring apung (KJA) di laut gelombang air laut harus diperhatikan karena gelombang yang besar dapat merusak konstruksi KJA. Gelombang yang terus menerus dapat mengakibatkan ikan-ikan stress. Oleh karena itu lokasi yang dipilih sebaiknya perairan yang terlindung dari badai dan memiliki gelombang yang relatif rendah. Tinggi gelombang yang ideal untuk penempatan KJA maksimum 0,5 meter (M.Ghufran,dkk, 2010). Sementara menurut ahmad et al (1991) kondisi lingkungan dengan amplitudo pasang dan gelombang yang baik untuk usaha budidaya ikan dalam KJA di laut adalah kurang dari 2 meter.

Sedangkan arus air sangat membantu pertukaran air keramba, membersihkan timbunan sisa-sisa metabolisme ikan dan membawa oksigen terlarut yang diperlukan ikan. Namun arus yang berlebihan juga harus dihindari karena dapat merusak KJA juga dapat mengakibatkan ikan stress dan dan kehilangan selera makan. Kecepatan arus yang ideal sekitar 0,2 – 0,5 meter/detik (M.Ghufran,dkk, 2010).

4. Kedalaman

Untuk pemeliharaan induk dan benih di laut dengan KJA kedalaman perlu diperhatikan. Kedalaman perairan minimal yang cocok untuk KJA adalah 1 meter, yaitu jarak dari keramba dengan dasar perairan, atau 7-15 meter jarak permukaan air sampai ke dasar perairan. Menurut Ahmad, *et al.* (1991),

kedalaman air laut yang layak untuk budi daya ikan dalam KJA adalah lebih dari 5 meter. Usaha budi daya yang menggunakan KJA memerlukan jarak paling sedikit 5 meter dari keramba ke dasar perairan. (Sunyoto dalam Ghufran, 2010). Demikian juga Beverage (1996), yang melaporkan bahwa untuk budi daya dengan KJA, jarak antara KJA dengan dasar perairan berkisar antara 4-5 meter.

5. Dasar perairan

Dasar perairan sebaiknya berupa pasir, pasir berlumpur atau pasir berbatu, sehingga memudahkan pemasangan jangkar bagi rakit KJA. Menurut Mayunar, et al (1995), perairan tempat KJA sebaiknya bertopografi landai, kedalaman 6-8 meter, memiliki dasar perairan berlumpur, berair jernih dan terhindar dari pelumpuran (silitasi) karena hal itu dapat mempengaruhi mutu air.

6. Lalu lintas laut

Lalu lintas perahu atau kapal akan mengganggu ketenangan ikan yang dibudidayakan di KJA. Selain itu kapal-kapal besar juga berpotensi mencemari lingkungan perairan, misalnya limbah atau sisa minyak bahan bakar. Berdasarkan pertimbangan tersebut lokasi budidaya sebaiknya dipilih di teluk, selat diantara pulau-pulau yang berdekatan, atau perairan terbuka dengan terumbu karang penghalang (*barrier reef*) yang cukup panjang.

7. Topografi

Topografi sangat berhubungan dengan bentuk permukaan tanah. Faktor ini penting, terutama terkait dengan pembangunan gedung dan pembuatan tambak untuk pemeliharaan calon induk dan benih. Oleh karena itu data

topografi yang terperinci dari calon lokasi sangat penting untuk dimiliki. Lahan untuk pembanguna *hatcheri* pembenihan ikan laut sebaiknya datar sehingga pengambilan air laut dapat dilakukan dengan mudah.

Sedangkan untuk pembangunan tambak, topografi dibutuhkan untuk mengatur tata letak tambak, disesuaikan dengan letak lokasi. Topografi tanah juga bermanfaat untuk memeperkirakan volume tanah yang harus digali atau volume yang perlu ditimbun. Selain itu dengan mempelajari topografi tanah, kedalaman tanah dan saluran dapat ditentukan secara lebih tepat sehingga energi pasang surut air laut dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin.

8. Kesuburan tanah

Bila suatu *hatcheri* ikan laut melakukan pemeliharaan calon induk dan benih di tambak, maka *hatcheri* tersebut harus memiliki tambak yang tidak jauh dari gedung pembenihan. Untuk membangun tambak, faktor kesuburan tanah juga harus diperhatikan. Kesuburan tanah dapat diukur dari beberapa faktor, di antaranya adalah tekstur tanah. Tanah yang baik bagi pembuatan tambak adalah tanah yang bertekstur tanah liat dan berlumpur. Selain tekstur tanah, pH (keasaman) tanah juga merupakan salah satu indikator bahwa tanah tersebut subur. pH tanah yang baik bagi lahan tambak antara 6,7 – 8,6 (Susanto, 2007).

9. Sumber air

Pembenihan ikan laut menggunakan air laut. Air laut digunakan untuk pemeliharaan calon induk, pematangan telur, pemeliharaan larva, pemijahan dan kultur makanan alami. Untuk mengambil air laut dapat dilakukan dengan pompa langsung dari laut atau membuat sumur di sekitar pantai. Karena

sumber air dari *hatcheri* ikan laut berasal dari laut, maka selain lokasi yang dipilih harus di sekitar pantai, air laut di sekitarnya harus memenuhi syarat untuk digunakan, seperti bersih, tidak tercemar dan beberapa indikator kimia lainnya.



Gambar 2.3 Sumber air yang tercemar tidak cocok untuk *hatcheri* ikan laut
Sumber: sih-yang sim, 2005

10. Kualitas air

Dalam pembenihan ikan laut, baik pada *hatcheri* skala besar maupun rumah tangga, faktor air haruslah optimum secara kuantitas maupun kualitas. Pemenuhan akan kebutuhan air harus diupayakan agar produksi benih ikan laut yang berkualitas dalam jumlah yang cukup dan berkelanjutan. Dalam kegiatan pembenihan ikan hias air tawar faktor utama yang harus diperhatikan adalah kondisi media hidup ikan tersebut Hal ini menyangkut kualitas air (fisik, kimia dan biologis), sistem pengairan/distribusi dan sumber air. Kegiatan pembenihan ikan hias memiliki tingkat toleransi yang rendah dan sensitifitas yang tinggi terhadap kualitas air. Kesesuaian kualitas air berbeda untuk beberapa jenis ikan hias seperti dijelaskan dalam Tabel berikut :

Tabel 2.1 Kesesuaian kualitas air beberapa jenis ikan hias

No	Jenis ikan	Keasaman (pH)	Kesadahan (dH)
1	Tetra, barbus sumatera, arwana, maanvis, diskus	6,0-6,5	3-5
2	Black ghost, danio, maskoki, koi, redfin, cupang, botia, diskus, sepat, catfist	6,5-7,0	5-10
3	Bala Shark, siklid afrika, rainbow, ikan beranak (platty, molly, guppy)	7,0-7,5	7-12
4	Ikan palmas, aligator	7,5-8,0	10-15

Sumber : Lesmana, 2002.

11. Sistem Pengairan

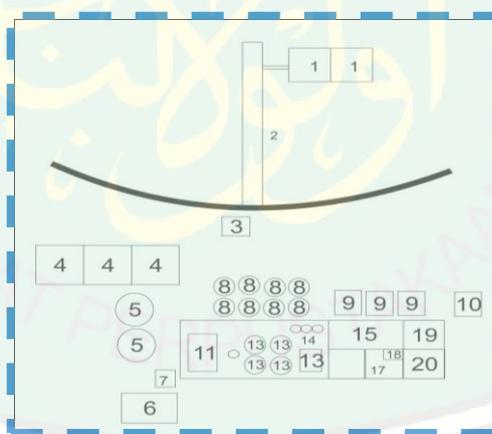
Untuk menjamin suplai air pada Balai Benih Ikan secara terus menerus dengan kualitas air yang memenuhi persyaratan, maka diperlukan langkah-langkah lebih lanjut sebagai berikut:

- a. Sebaiknya air berasal dari mata air, atau sumur yang seluruhnya dikuasai BBI. Debit air mineral 20 liter/ha/detik untuk kolam induk, pembenihan, pembesaran dan terpadu, sedangkan untuk kolam air deras sebesar 250 liter/detik/100 m². Untuk meningkatkan kualitas air (temperatur dan oksigen terlarut) mengurangi adanya gas terlarut, dan mengurangi pengendapan lumpur, maka perlu dibuat filter biologis dengan menggunakan tanaman air (*Hidrilia sp*).

b. Suplai air yang bersal dari sungai irigasi harus melalui sistem pengendapan dan filterisasi mekanik maupun biologis, utamanya untuk kolam-kolam pembenihan dan pendederan. Untuk itu perl dilengkapi dengan bak pengendapan air dan bak-bak filter yang dapat berfungsi secara baik dengan luas minimal 10 % dari luas kolam pendederan.

b). Tata Letak *Hatcheri* Ikan Hias Air Laut

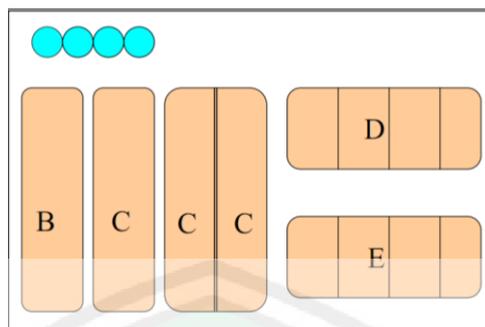
Tata letak *hatcheri* merupakan syarat penting di dalam pengembangan dan pembenihan ikan hias air laut dan berkaitan erat dengan rencana kapasitas produksi serta jenis teknologi yang diterapkan dalam skala usaha. Untuk kelancaran kegiatan operasional pembenihan, tata letak bangunan dan peralatan harus disesuaikan dengan fungsi dan urutan kerjanya.



Gambar 2.4 tata letak sebuah *hatcheri* skala lengkap
Sumber : (Ghufran,dkk, 2010)

Keterangan :

1= keramba jaring apung; 2 = Dermaga; 3 = Kamar pompa dan Blower; 4 =Tambak; 5 = Bak pemeliharaan induk/pemijahan alami; 6 = Bak reservoir/pengendapan; 7 = Bak Filter; 8 = Bak Kultur Alga; 9 = Bak Kultur rotifera; 10 = Kantor; 11 = Bak Pemijahan Sistem Rangsang; 12 = Bak Inkubasi; 13 = Bak Pemeliharaan Larva; 14 = Bak Kultur Altemia dan pengkayaan Gizi Pakan; 15 = Laboratorium; 16 = Ruang Plankton; 17 = Gudang Pakan; 18 = Cold Storage; 19 = Ruang Rapat; 20 = Ruang Tamu



Gambar 2.5 tata letak hatcheri skala rumah tangga
 Sumber: (Petunjuk Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2006)

- Keterangan:
- A : bak penetasan *Artemia*
 - B : Bak penampungan air
 - C : Bak Pemeliharaan larva
 - D : bak kultur *Phytoplanton*
 - E : Bak kultur rotifer/zooplanton

Suatu *hatcheri* ikan laut harus mempunyai fasilitas yang lengkap untuk memudahkan pengoperasiannya. Fasilitas yang diperlukan dalam suatu unit pembenihan ikan laut adalah sarana prasarana berupa bangunan, peralatan-peralatan dan sarana penunjang lainnya. Sebelum menentukan fasilitas apa yang harus ada, hendaknya diperhatikan jenis ikan yang akan dibudidayakan.

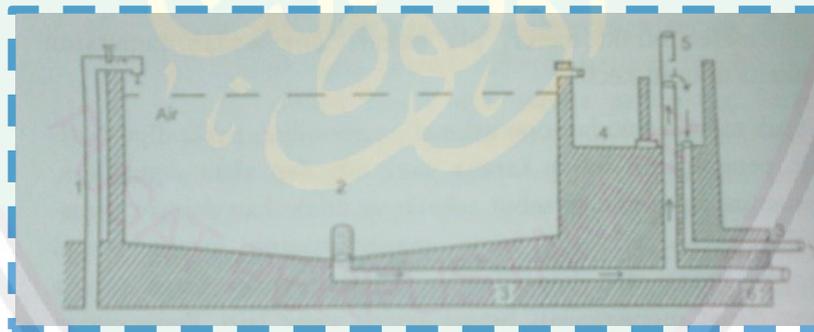
Berdasarkan operasionalnya, fasilitas *hatcheri* ikan laut terdiri dari sarana pokok dan sarana penunjang. Sarana pokok adalah sarana yang harus ada dalam suatu unit pembenihan, misalnya bak pemijahan, bak pemeliharaan larva-benih, bak filter, bak kultur plankton dan laboratorium. Sedangkan sarana penunjang adalah sarana yang digunakan sebagai kelancaran usaha, seperti dermaga, kantor dan gudang.

Berikut ini beberapa sarana penting dalam sebuah unit pembenihan atau budidaya ikan hias air laut:

1. Bak pemijahan

Bak pemijahan digunakan untuk pematangan dan untuk pemijahan (tempat perkawinan) induk yang siap bereproduksi. Bak pemijahan dibangun secara permanen dengan beton yang kuat. Bak-bak pemijahan mempunyai kapasitas sekitar 10-150 m³.

Kolam pemijahan untuk masing-masing ikan berbeda-beda, tergantung kebiasaan berkembang biaknya. Bagi ikan-ikan yang telurnya terapung perlu dilengkapi ruang pengumpulan telur. Sedangkan ikan yang telurnya tenggelam dan melekat pada substrat, maka bak harus dilengkapi dengan substrat. Biasanya substrat terbuat dari ijuk dan jerami.



Gambar 2.6 konstruksi bak pemijahan yang dilengkapi dengan tempat pengumpulan telur
Sumber. (Ghufran,dkk, 2010)

Keterangan : 1 = pipa air masuk; 2 = tempat pemeliharaan dan pemijahan induk; 3 = pipa pembuangan; 4 = tempat pengumpulan telur; 5 = pipa sambungan yang dipasang bila terjadi pemijahan; 6 = kran air

2. Bak pemeliharaan larva (benih)

Bak pemeliharaan larva adalah tempat untuk pembesaran benih.

Bak pemeliharaan benih harus dibuat secara kuat dan permanen dengan bahan beton, *panlight*, *polycarbonat fiberglass*, dan lain-lain. Semua

tangki beton biasanya bagian dalamnya dicat epoxy untuk mencegah air kontak langsung dengan beton.



Gambar. 2.7 bak pemeliharaan larva berkapasitas sekitar 10 m^3
Sumber. Sih-Yang Sim, 2007

3. Bak kultur plankton

Bak kultur plankton digunakan untuk kultur (pemeliharaan) plankton seperti klorela, rotifera, dan artemia. Bak kultur plankton dapat dibuat permanen atau sementara, seperti wadah yang bervolume minimal 0.5 m^3 . Dalam kultur rotifera, umumnya digunakan bak permanen dengan kapasitas $3-5 \text{ m}^3$, meskipun ukuran yang lebih besar sering juga digunakan. Peletakan bak rotifera tidak boleh terlalu dekat dengan bak kultur alga. Di antara keduanya harus ada pemisah untuk mencegah terjadinya kontaminasi.



Gambar 2.8 (a) Tangki produksi rotifera dalam ruangan berkapasitas sekitar 5 m^3 ; (b) Tangki beton artemia dengan kapasitas 500 liter.

Sumber : Sih-Yang Sim, 2007

4. Bak reservoir dan filter

bak reservoir dan bak filter air laut sebaiknya dibuat berdekatan secara permanen dengan bangunan kolam beton. Bak reservoir berfungsi membantu proses pengendapan, sedangkan bak filter berfungsi mendapatkan air laut yang jernih.



Gambar 2.9 tangki filter berisi pasir untuk menyaring kotoran yang ikut mengalir bersama air

Sumber : Sih-Yang Sim, 2007

5. Sistem aerasi

Kehidupan ikan (induk dan larva) di dalam bak, selain ditentukan oleh pakan dan air yang bersih, juga oleh oksigen yang disalurkan melalui pipa-pipa instalasi. Sumber oksigen atau sistem aerasi untuk balai benih skala besar diperoleh dari mesin *blower* yang dialirkan ke pipa-pipa udara. Mesin *blower* ini bekerja terus menerus untuk menjaga kelangsungan hidup induk, larva-benih maupun plankton.



Gambar 2.10 blower udara berukuran kecil (*hiblow*) untuk aerasi hatcheri skala kecil
Sumber. (Ghufran,dkk, 2010)

2.1.2.3 Reproduksi

Reproduksi adalah suatu proses makhluk hidup untuk melestarikan spesiesnya dan proses pemunculan spesies dengan ciri atau sifat yang mengkombinasikan genetik. Secara umum ikan bereproduksi secara bertelur, meskipun demikian tidak dipungkiri banyak dijumpai beberapa variasi dari cara bereproduksi ikan tersebut. Hal itu dipengaruhi oleh tempat dimana ikan tersebut tinggal. Organ utama pada ikan jantan berupa testis yang nantinya akan menghasilkan spermatozoa. Organ utama pada ikan betina berupa ovarium yang nantinya akan menghasilkan ovum. Ketika gamet jantan yaitu spermatozoa dan gamet betina yaitu ovum bila terjadi pembuahan akan menghasilkan zigot (individu baru) dan terjadi perkembangan embrio di dalam telur.

Berdasarkan tipe-tipe reproduksi dan seksualitas, ikan dapat di bedakan menjadi 3 tipe, yaitu :

1. Bisexual

Bisexual dapat diartikan sebagai jenis ikan yang memiliki dua kelamin dalam satu spesies atau dengan kata lain dapat di bedakan menjadi jantan dan betina. Pembedaan ini dapat dilakukan dengan melihat ciri seksual primer dan sekunder nya. Ciri seksual primer hanya bisa di lihat dengan melakukan pembedahan. Ciri seksual primer hanya dapat ditandai oleh organ yang berhubungan langsung dengan proses reproduksi; yaitu testis dan saluran pada ikan jantan, dan ovarium dan saluranya pada ikan betina. Sedangkan ciri seksual sekunder dapat dibedakan oleh dimorfise seksual atau melihat ciri morfologi dari ikan tersebut dan dikromatisme seksual dengan melihat warna dari ikan tersebut.

2. Uniseksual

Uniseksual dapat diartikan sebagai organisme yang berkelamin tunggal. Pada beberapa spesies ikan penentuan kelamin lebih mudah dilakukan karena semua individu berkelamin betina.

3. Hermaprodit

Hermaprodit dapat diartikan sebagai sebuah organisme yang memiliki kelamin ganda. Hermaprodit dapat dibedakan menjadi tiga tipe yaitu hermaprodit sinkroni, hermaprodit protandi, dan hermaprodit protogini. Hermaprodit sinkroni adalah golongan ikan yang gonadnya terdapat sel kelamin jantan dan betina yang dapat aktif secara bersamaan. Hermaprodit protandi adalah golongan ikan yang dalam hidupnya mengalami perubahan jenis kelamin dari jantan menjadi betina misalnya ikan black porgy, ikan ini pada umur tiga tahun berubah dari kelamin jantan ke betina. Hermaprodit Protogini adalah golongan ikan yang dalam hidupnya mengalami perubahan dari jenis betina menjadi jantan misalnya Labroides dimidiatus.

Berdasarkan tempat embrio berkembang dan tempat terjadinya pembuahan digolongkan menjadi tiga tipe, yaitu:

1. Ovivar (bertelur) : Golongan ikan ovivar adalah ikan yang mengeluarkan telur pada saat pemijahan, sebagian besar jenis ikan termasuk golongan ini.

2. Vivipar (beranak) : Golongan ikan vivipar adalah ikan yang perkembangan embrionya berada dalam tubuh induknya dan perkembangan embrionya dipengaruhi oleh tali plasenta, contohnya beberapa ikan elasmobranchii.

3. Ovovivipar (bertelur beranak) : Golongan ikan ovovivipar adalah golongan ikan yang perkembangan embrionya berada dalam tubuh, namun perkembangan embrionya tidak dipengaruhi oleh tali plasenta, namun oleh kuning telur, contohnya ikan rockfish (Scorpaenidae).

Perkembangan embrio diawali saat proses impregnasi, yaitu saat sel jantan memasuki sel telur. Fertilisasi sel telur dikatakan sempurna ketika inti sel telur dan spermatozoa menyatu dalam sitoplasma telur, persatuan kedua inti sel tersebut mengakhiri proses pembuahan dan membentuk zigot. Tahap perkembangan embrio ikan dimulai dari Morula, Blastula, Gastrula, dan Organogenesis.



Gambar 2.14 . Perkembangan Telur ikan
Sumber: http://o-fish.com/Artikel/reproduksi_ikan.php

2.1.2.4 Pemijahan

a. Tempat pemijahan

Sebaiknya kolam pemijahan terbuat dari semen dan permukaannya diplester. Hal ini untuk menjaga agar sisik ikan tidak rusak bila terjadi

gesekan saat proses pemijahan. Kolam harus memiliki saluran masuk dan keluar. Pada kedua saluran tersebut harus dipasang saringan halus. Tujuannya agar tidak ada hama pengganggu yang masuk ke kolam dan telur atau larva hasil pemijahan tidak hanyut ke luar kolam.

Sebelum di isi air, kolam harus dijemur dan dikeringkan terlebih dahulu. Gunanya untuk memutus siklus bibit penyakit yang mungkin ada dalam kolam. Air yang dipergunakan untuk mengisi kolam hendaknya diendapkan terlebih dahulu selama 24 jam.

a. Proses pemijahan

Setelah kolam pemijahan siap, masukkan indukan ikan betina terlebih dahulu. Pemijahan biasanya berlangsung malam hari, sehingga induk betina bisa dimasukkan pada sore hari. Biarkan indukan betina beradaptasi dengan kondisi kolam agar tidak stres.

Terdapat 2 cara pemijahan, yaitu pemijahan secara alami dan pemijahan yang dibantu oleh manusia. Pada ikan Koi Setelah 2 hingga 3 jam, indukan jantan bisa dilepaskan di kolam pemijahan. Jumlah indukan jantan yang dimasukkan 3 hingga 5 ekor. Hal ini untuk menghindari kegagalan dalam pemijahan dan semua telur yang dikeluarkan indukan betina bisa terbuahi. Sebenarnya bisa saja menggunakan hanya satu jantan apabila ukuran si jantan cukup besar. Namun resiko kegagalannya lebih tinggi.

Pemijahan biasanya berlangsung sekitar pukul 11 malam hingga dini hari sebelum matahari terbit. Selama masa itu akan terjadi aksi kejar-kejaran, dimana si betina akan menyemprotkan telurnya pada kakaban.

Setelah telur menempel indukan jantan akan menyemprotkan spermanya untuk membuahi telur tersebut. Setelah proses pemijahan selesai, angkat indukan dari kolam pemijahan. Apabila indukan dibiarkan di kolam dikhawatirkan akan memakan telur-telur tersebut. Biarkan telur-telur yang ada di kolam untuk menetas.

2.1.2.4 Penetasan Larva

Setelah ikan melakukan pemijahan telur-telur akan menetas dalam waktu 48 jam. Jika suhu air terlampau dingin penetasan akan lebih lama. Bila terlalu panas telur bisa membusuk. Setelah menetas larva yang baru menetas masih menyimpan persediaan makanan yang bisa bertahan hingga 3-5 hari. Setelah itu ikan yang masih kecil bisa diberi makan berupa cacing sutera atau udang artemia. Pemberian pakan tersebut berlangsung hingga ikan berumur 3 minggu. Setelah itu, ikan dipindahkan ke kolam pendederan.



Gambar. 2.15 larva ikan maskoki setelah menetas.
Sumber: google image, 2015

2.1.2.5 Pendederan

Proses Pendederan adalah proses pembesaran ikan hias. Pada fase ini, pelet sudah diberikan sebagai pakan ikan. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari. Untuk memberikan warna ikan bisa diberi pakan cacing sutera atau udang artemia. Setelah 3 bulan, ikan hias bisa diberikan pelet kasar sesuai takaran. Pemberian pelet dilakukan 2-3 kali sehari.

2.1.2.6 Perkolaman

(1). Standar Perkolaman

Jumlah kolam dan luas masing-masing kolam Balai Benih Ikan

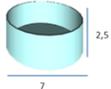
diperhitungkan seperti pada tabel berikut:

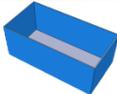
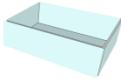
Tabel 2.3 Jumlah dan luas minimal masing-masing kolam pada balai pembenihan ikan

N0	Macam-macam kolam	BBI Lokal			BBI Sentral		
		jumlah	Luas (m ²)	total	Jumlah	Luas (m ²)	total
1	Kolam induk betina I	6	100	600	8	100	800
	Kolam induk betina II	6	100	600	8	100	800
2	Kolam pemijahan	4	20	80	6	20	120
3	Kolam pendederan I	5	250	1250	6	250	1500
	Kolam pendederan II	5	500	2500	6	500	3000
	Kolam pendederan II	5	1000	5000	6	1000	6000
	Kolam pendederan IV	5	1500	7500	6	1500	9000
4	Kolam pembesaran	2	100	200	4	100	400
5	Kolam calon induk	6	500	3000	6	1000	6000
6	Kolam makanan alami	-	-	-	2	500	1000
Jumlah		40	-	20730	58	-	28620

Sumber : (Petunjuk Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2006)

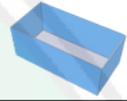
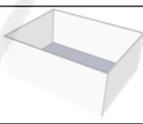
Tabel 2.4 kebutuhan sarana dan fasilitas pembenihan lengkap skala besar

No	Sarana	Ukuran	Jumlah	
1	Tanah	0,5 ha	-	
2	Bak induk	d: 7 m, t: 2,5 m	1 buah	
		d: 3 m, t: 2 m	2 buah	
3	Bak larva	5x2x1,25 m	20 buah	
4	Bangsai bak larva (indoor)	26x13	1 buah	

5	Bak pendederan	2x1x0,8	40 buah	
6	Bangsai bak pendederan	29x8 m	1 buah	
7	Bak pakan hidup	5x4x1,5	8 buah	
8	Bak stater pakan hidup	1 ton	10 buah	
9	Bak penetasan artemia	500 liter	10 buah	
10	Aquarium	100 liter	12 buah	
11	Laboratorium, kantor, gudang	50 m ²	1 unit	
12	Mess karyawan	150 m ²	1 unit	
13	Rumah pimpinan	36 m ²	1 buah	
14	Rumah pompa	12 m ²	1 buah	
15	Rumah genset	30 m ²	1 buah	
16	Rumah blower	12 m ²	1 buah	
17	Bak tandon air laut	5x10x2 m	2 buah	
18	Filter air laut	-	1 buah	
19	Instalasi air laut (laut&darat)	500 m	1 paket	
20	Instalasi aerasi	400 m	1 paket	
21	Instalasi air tawar	300 m	1 paket	
22	Pompa air laut	1 inchi	4 buah	
23	Pompa air tawar	1,5 inchi	1 buah	
24	Blower (vortex)	2,5 inchi	4 buah	
25	Generator set	60 KVA	2 buah	
26	Peralatan laboratorium	-	1 paket	
27	Peralatan kerja	-	1 paket	
28	Meja, kursi, dll	-	1 paket	
29	Freezer	-	1 buah	
30	Refrigerator	-	2 buah	
31	Pemasangan PLN	60 KVA	1 paket	

Sumber : (Petunjuk Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2006)

Tabel 2.5 kebutuhan sarana dan fasilitas pembenihan skala sedang

NO	SARANA	UKURAN	JUMLAH	
1	Tanah	0,5 ha		
2	Bak induk	d: 7 m, t: 2,5 m	1 buah	
		d: 3 m, t: 2 m	2 buah	
3	Bak larva	5x2x1,25 m	12 buah	
4	Bangsai bak larva (indoor)	19x13	1 buah	
5	Bak pendederan	2x1x0,8	20 buah	
6	Bangsai bak pendederan	15x8 m	1 buah	
7	Bak pakan hidup	5x4x1,5	5 buah	
8	Bak stater pakan hidup	1 ton	6 buah	
9	Bak penetasan artemia	500 liter	6 buah	
10	Aquarium	100 liter	6 buah	
11	Laboratorium, kantor, gudang	50 m ²	1 unit	
12	Mess karyawan	150 m ²	1 unit	
13	Rumah pimpinan	36 m ²	1 buah	
14	Rumah pompa	12 m ²	1 buah	
15	Rumah genset	30 m ²	1 buah	
16	Rumah blower	12 m ²	1 buah	
17	Bak tandon air laut	5x10x2 m	2 buah	
18	Filter air laut	-	1 buah	
19	Instalasi air laut (laut&darat)	500 m	1 paket	
20	Instalasi aerasi	400 m	1 paket	
21	Instalasi air tawar	300 m	1 paket	
22	Pompa air laut	3 inchi	4 buah	
23	Pompa air tawar	1,5 inchi	1 buah	
24	Blower (vortex)	2 inchi	4 buah	
25	Generator set	40 KVA	2 buah	
26	Peralatan laboratorium	-	1 paket	
27	Peralatan kerja	-	1 paket	

Sumber : (Petunjuk Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2006)

Tabel 2.6 kebutuhan sarana dan fasilitas pembenihan skala kecil

No	Sarana	Ukuran	Jumlah	
1	Bak larva	2 x 5 x 1,25	2 buah	
2	Bak kultur pakan hidup	2 x 5 x 1,25	4 buah	
3	Bak stater pakan hidup	500 liter	3 buah	
4	Bak filter	2 x 5 x 1,25	1 buah	
5	Bak penetasan artemia	250 liter	4 buah	
6	Mini blower	80 watt	4 buah	
7	Pompa air laut	2 inchi	1 buah	
8	Jaringan air laut	-	1 paket	
9	Jaringan aerasi	-	1 paket	
10	Peralatan kerja	-	1 paket	

Sumber : (Petunjuk Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2006)

Untuk macam-macam kolam dan jumlahnya tergantung berapa ikan hias yang akan dipelihara. Selain itu dalam pembenihan ikan hias kolam adalah element yang sangat penting. Jadi tata letak dan kebutuhan kolam harus diperhatikan. Kebutuhan sarana dan fasilitas pembenihan skala lengkap sangat sesuai dengan Pusat Budidaya Ikan Hias di Kabupaten Tulungagung.

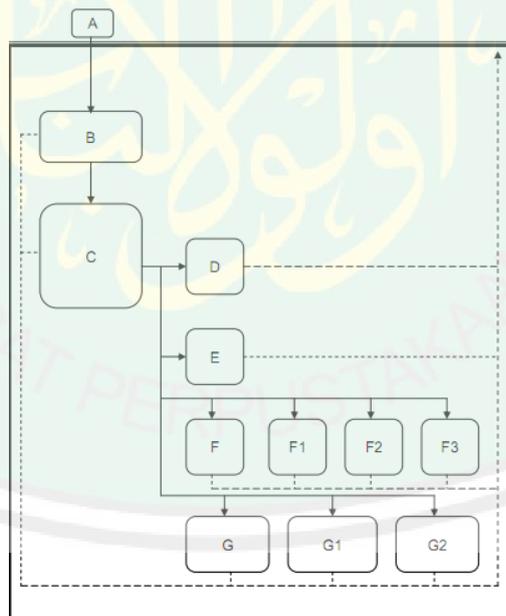
(2). Kontruksi kolam

Kelandaian saluran yang baik adalah 0,5 dan pada tepian pematang dibuat turunan atau terjunan. Saluran pembuangan harus dihubungkan dengan jaringan drainase (selokan atau sungai) diluar kompleks BBI harus dapat

menyalurkan air buangan dengan lancar. Dasar saluran pembuangan minimal harus lebih rendah 25 cm dari dasar kolam dengan lebar 0,5 m. Setiap kolam harus dapat bebas memperoleh air langsung dari saluran pemasukan dan bebas mengalirkan air ke saluran pembuangan.

(3). Sistem pengaturan air

Sistem sirkulasi pada balai pembenihan ikan harus dapat dicapai dengan mudah, karena dapat mempengaruhi tumbuh embang ikan. Saluran air harus terintegrasi dengan kolam –kolam yang membutuhkan air secara langsung. Sistem pengaturan air dengan bangunan-bangunan pengontrol air terdapat pada gambar berikut:



Gambar 2.16 sistem pengaturan air

Sumber : (Petunjuk Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2006)

Keterangan :

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| A. DAM | F. Bak pendederan |
| B. Bak pengendapan | G. Bak pembesaran |
| C. Bak reservoir | —————▶ Saluran pemasukan air |
| D. Bak induk | - - - - -▶ Saluran pengeluaran air |
| E. Bangsal | |

2.2 Kajian Tema

Dalam perancangan tema merupakan pedoman yang mengarahkan atau memberi batasan agar hasil perancangan tersebut tidak melanggar kaidah-kaidah yang telah ditentukan. Tema juga berperan terhadap konsep yang telah dihasilkan jelas dan terarah, dan nantinya akan digunakan dalam perancangan akhir. Pada perancangan *Balai Penelitian dan Budidaya Ikan Hias* ini menggunakan tema "*Biomimetic Architecture*".

2.2.1 Definisi Tema

Biomimetik (biomimetics) adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan material, mekanisme dan sistem yang dibuat oleh manusia dengan meniru desain dan sistem yang terdapat di alam, terutama untuk bidang-bidang: robotika, teknologi nano, kecerdasan buatan, dan pertahanan.

Biomimetic Architecture merupakan konsep desain arsitektural yang berusaha meniru alam ke dalam karya suatu bangunan. Konsep *Biomimetic* sendiri diperkenalkan oleh Otto Schmitt pria berkewarganegaraan Amerika Serikat sejak tahun 1962. Barulah pada tahun 1980, konsep *biomimetic* ini digunakan secara luas oleh ilmuwan di berbagai bidang, salah satunya bidang Arsitektural. Penerapan prinsip-prinsip *Biomimetic Architecture* lebih banyak diaplikasikan pada rancangan bangunan bentang lebar maupun bangunan tinggi dengan penggunaan struktur dan gubahan massa yang unik dari hasil translasi ciri-ciri makhluk hidup.

Berbagai Definisi Istilah Yang Berkaitan Dengan *Biomimetic*

Sebagai suatu bidang kajian, *biomimetic* merupakan terminologi yang memiliki sejumlah sinonim maupun tautan dengan beberapa istilah lain sebagai berikut :

1. Biomimicry. Pertama kali digunakan oleh kelompok Janine Benyus dari Amerika Serikat, yang membahas tentang penggunaan ide dari alam. Biomimikri biasanya digunakan untuk kemajuan di bidang teknologi.
2. Bioinspiration. Suatu ekspresi yang paling umum untuk desain yang terinspirasi oleh alam, termasuk semua tingkat abstraksi, juga yang murni menggambarkan suatu bentuk morfologis.
3. Biomorphology. Ilmu yang mempelajari konstruksi dan organisasi dari makhluk hidup dan komponen organ, jaringan dan sel. Struktur morfologi mengacu pada desain fungsional dalam teknologi dan anatomi fungsional dalam biologi.
4. Micromorphology. Fokus untuk meneliti bentuk objek mikroskopis dan berupa bentuk fungsional.
5. Biomekanik. Aplikasi hukum-hukum fisika dan mekanika untuk mengidentifikasi benda-benda alam.
6. Biofisika. Fokus pada penjelasan objek biologis dengan syarat dan metode fisika.
7. Bioteknologi. Menggali objek biologi dengan menggunakan metode teknis. Gagasan baru telah bergeser ke arah teknologi menggunakan organisme untuk tujuan pembuatan komponen biokimia, misalnya enzim, obat-obatan dan farmasi. Bioteknologi juga terkait dengan organisme hasil rekayasa genetika.

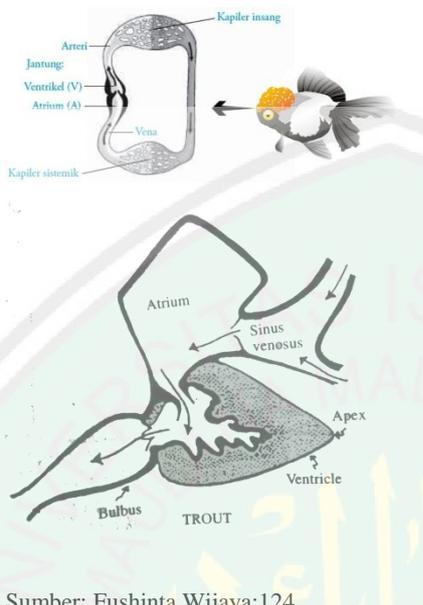
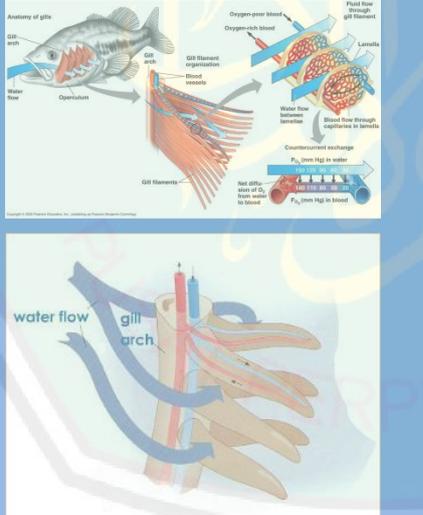
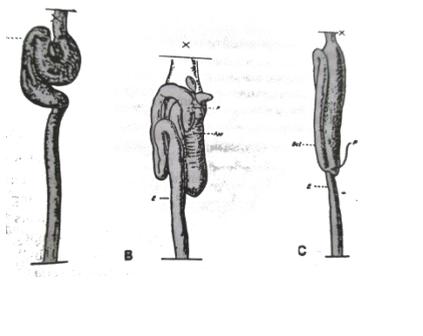
Prinsip *Biomimetic Architecture* Menurut Juri Lebedew (1983)

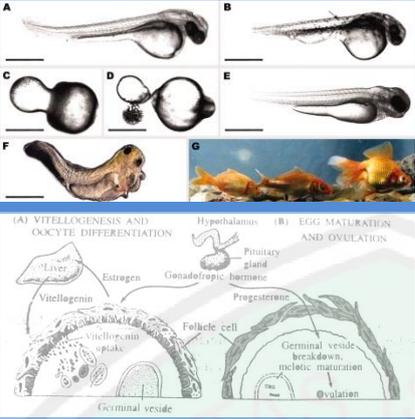
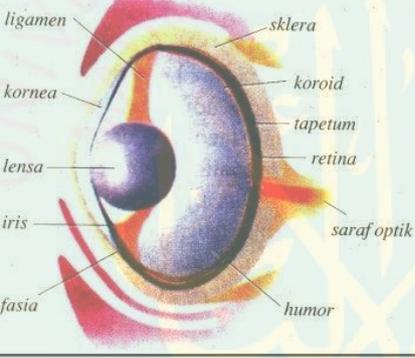
Hubungan arsitektur, alam dan manusia yang saling bergantung satu dengan yang lain seperti layaknya struktur anatomi tubuh manusia, dengan organ-organ yang saling melengkapi satu dengan yang lain, merupakan sebuah model dalam filosofi *biomimetic architecture*. Dalam pemikiran ini penerapan *biomimetic architecture* biomimetik dituntut bukan hanya meniru bentuk makhluk hidup atau dari bentuk alam saja melainkan harus mampu menghadirkan desain yang ramah lingkungan sekitar atau selaras dengan kondisi alam sekitar, dalam kata lain bangunan yang dapat beradaptasi layaknya makhluk hidup. Dalam kerangka pikir yang lebih komprehensif, arsitektur dengan segenap komponen serta skalanya, dapat dipandang sebagai sesuatu yang memiliki karakteristik yang bersesuaian dengan karakteristik suatu makhluk hidup. Dalam tesisnya, Lebedew mengemukakan sebuah sistem cara pandang yang melihat bagaimana sistem kehidupan dan segenap kriterianya (kriteria biologis) dapat dihubungkan atau ditranslasikan dalam sistem arsitektur.

2.2.2 Sistem ikan Mas koki

Dalam perancangan Pusat Budidaya ikan Hias dengan tema *biomimetic architecture* maka perancangan mengambil sistem yang terdapat pada ikan Hias Mas koki Peniruan yang dilakukan meliputi sistem proses dan fungsi dari ikan hias Mas koki yang bertujuan untuk memberikan manfaat bagi perancangan serta lingkungan di sekitar lokasi perancangan.

Tabel 2.7 Sistem yang terdapat ikan mas koki

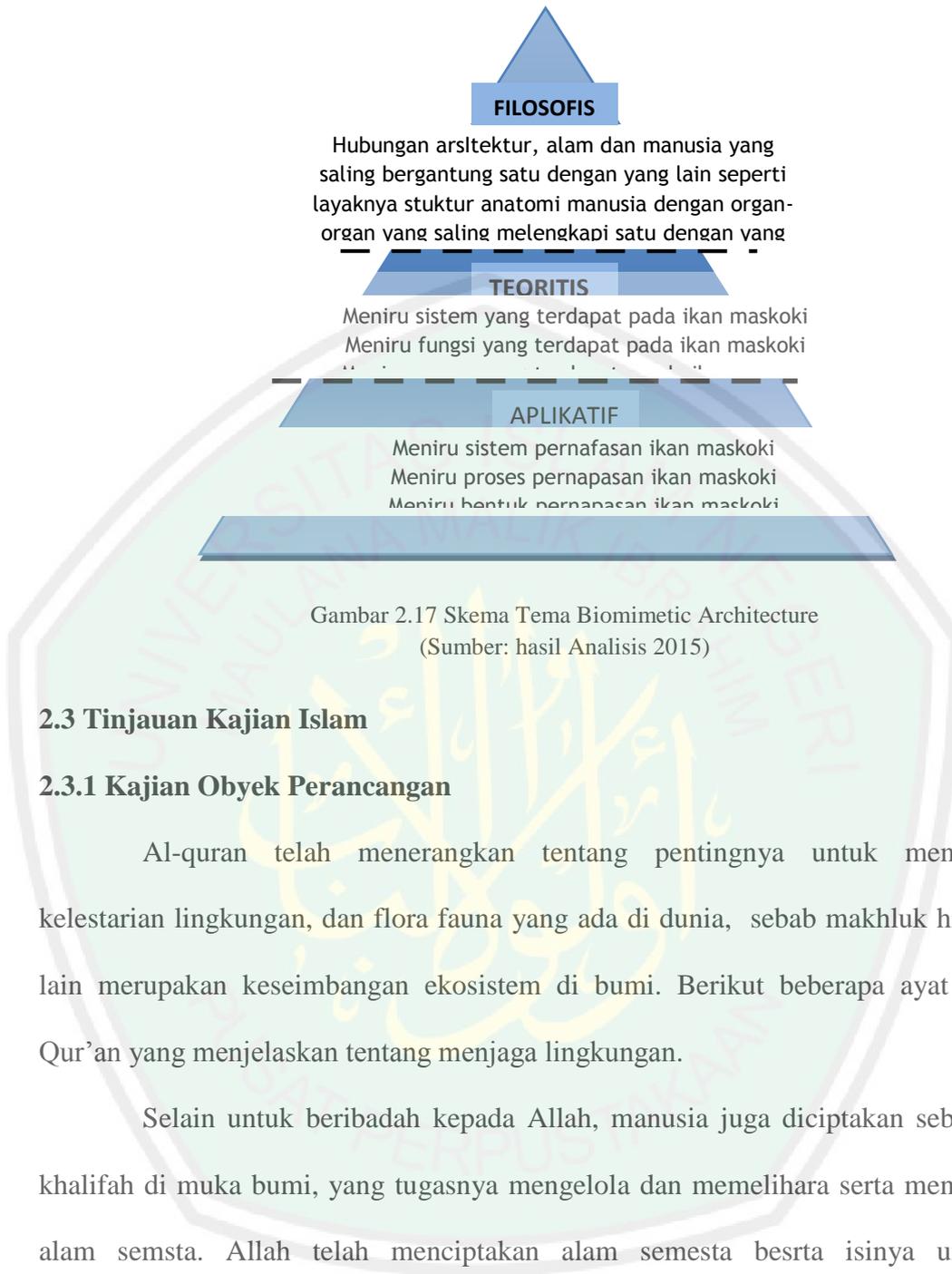
no	Biomimetik	Keterangan
1	<p>Sistem sirkulasi darah</p>  <p>Sumber: Fushinta Wijaya:124</p>	<p>Nutrisi dan oksigen yang diserap serta limbah dan karbondioksida yang dibuang merupakan bagian dari tanggung jawab sistem sirkulasi.</p> <p>Jantung: Organ ini tersusun oleh satu atrium dan satu bilik. Terletak di dekat hubungan antara tubuh dan kepala</p> <p>Pembuluh darah: Ada tiga tipe pembuluh darah pada Maskoki: pembuluh darah arteri, pembuluh darah vena, dan pembuluh darah kapiler. Di antara ketiga tipe pembuluh darah ini, pembuluh darah kapiler sangatlah kecil. Akan tetapi, ada banyak sekali pembuluh darah kapiler yang tersebar di seluruh bagian tubuh Maskoki yang menyediakan ruang untuk pertukaran udara.</p>
2	<p>Sistem pernapasan (respirasi)</p> 	<p>Sistem pernafasan membantu Maskoki untuk menghirup oksigen dan membuang karbondioksida. Dalam sistem ini, insang adalah organ yang memegang peranan paling penting. Organ insang terdapat di rongga insang di bawah opercula. Di setiap opercula terdapat empat lengkung insang pada dua insang lamella. Insang filamen yang penuh dengan pembuluh darah kapiler terdapat pada insang lamella. Ketika mulut dan opercula bergerak dengan harmonis, maka oksigen yang terlarut dalam air akan dibawa ke pembuluh darah kapiler, air akan keluar melwati insang, sedangkan karbondioksida dalam darah dilepaskan ke air</p>
3	<p>Sistem pencernaan</p> 	<p>Sistem pencernaan Maskoki terdiri dari mulut, faring dan laring, gigi faring, usus, kantung empedu, liver, pankreas dan anus. Maskoki tidak bisa menelan makanan besar langsung ke dalam sistem pencernaan ini, sebab mulut Maskoki kecil; tidak ada gigi di rahang, mulut menjorok ke depan, dan dinding sistem pencernaan dalam itu halus. Saluran usus dibagi menjadi tiga bagian: usus depan, usus tengah dan usus belakang. Tidak ada lambung di dalam sistem pencernaan Maskoki.</p>

<p>4</p>	<p>Sistem reproduksi</p> 	<p>Kelenjar kelamin utama (gonad) pada Maskoki jantan adalah sepasang kantung sperma yang berada di bawah organ gelembung renang dan di bagian belakang hepatopankreas. Kantung sperma berbentuk panjang dan datar. Fungsinya adalah memproduksi sperma ketika Maskoki jantan sudah memasuki usia matang.</p> <p>Indung telur: Kelenjar kelamin utama (gonad) pada Maskoki betina adalah sepasang indung telur. Indung telur yang sudah matang penuh berisi sel telur yang berwarna kuning. Zigot yang akan menjadi burayak dihasilkan dari pertemuan sel telur dan sperma akibat pembuahan di luar tubuh induk betina.</p>
<p>5</p>	<p>Sistem indra penglihatan</p>  <p>Bagian-bagian mata ikan</p>	<p>Tubuh ikan mengetahui perubahan lingkungan karena dilengkapi alat penerima rangsang (indra), baik fisik maupun kimia. Misalnya, mata, bertugas merekam perubahan cahaya, lineal literal merekam, perubahan arus dan gelembang, telinga merekam perubahan arah dan gravitasi, indra pembau, dan pengecap. Pada ikan mata adalah reseptor penglihatan yang sangat sempurna. Mata memiliki sistem optikal yang mampu melakukan pengumpulan cahaya dan memebentuk suatu fokus banyangan untuk dianalisis oleh retina.</p>

Sumber : hasil analisis, 2015

2.2.3 Pengelompokan Tema *Biomimetic Architecture* kedalam Level Filosofis, Level Teoritis, Dan Level Aplikatif.

Berikut ini pengelompokan tema *Biomimetic Architecture* ke dalam level filosofis (Dasar pemikiran), level teoritis (teori/prinsip), dan level aplikatif yang diwujudkan dengan sebuah segitiga yang melebar ke bawah. Semakin kebawah semakin melebar dasar pemikiran dari tema *Biomimetic Architecture* ini.



Gambar 2.17 Skema Tema Biomimetic Architecture
(Sumber: hasil Analisis 2015)

2.3 Tinjauan Kajian Islam

2.3.1 Kajian Obyek Perancangan

Al-quran telah menerangkan tentang pentingnya untuk menjaga kelestarian lingkungan, dan flora fauna yang ada di dunia, sebab makhluk hidup lain merupakan keseimbangan ekosistem di bumi. Berikut beberapa ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang menjaga lingkungan.

Selain untuk beribadah kepada Allah, manusia juga diciptakan sebagai khalifah di muka bumi, yang tugasnya mengelola dan memelihara serta menjaga alam semesta. Allah telah menciptakan alam semesta beserta isinya untuk kesejahteraan makhluk Nya.

Keserakahan manusia terhadap alam semakin ke sini semakin parah, hal itu akan merusak alam, dan juga berdampak kepada manusia sendiri. Bencana alam yang terjadi sekarang-sekarang ini adalah bukti kerusakan alam yang disebabkan oleh tangan-tangan yang tidak bertanggung jawab. Banjir, tanah

longsor, kekeringan, abrasi, tata ruang daerah yang tidak karuan dan polusi serta air tercemar adalah kelakuan manusia yang justru merugikan manusia serta makhluk lainnya.

Bencana yang telah terjadi tidak bisa dihindari, saat ini yang dapat dilakukan adalah memperbaiki akhlak manusia sendiri serta menjaga dan melestarikan lingkungan dengan sekuat tenaga. Islam pun mengajarkan agar umat manusia senantiasa menjaga lingkungan. Banyak upaya yang dapat dilakukan, seperti budidaya potensi alam, pendayagunaan kawasan laut, rehabilitasi sumber Daya Alam berupa hutan, tanah dan air perlu dilanjutkan dan di tingkatkan lagi.

Dan Dia-lah, 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.” (QS. An Nahl [16] : 14).

Al Quran ternyata telah memuat berbagai ayat tentang pentingnya pelestarian satwa (hewan) dan menjaga keseimbangan ekosistem di bumi. Apabila salah satu ekosistem di bumi rusak dan musnah, maka akan memengaruhi keberlangsungan ekosistem-ekosistem lain. Berbagai perubahan lingkungan dan perilaku manusia menyebabkan keberadaan satwa semakin hari semakin terancam. Sehingga muncullah upaya-upaya agar satwa tersebut tidak punah. Hal ini adalah tugas dan tanggung jawab manusia sebagai khalifah di bumi untuk melindungi agar kehidupan di dunia tetap stabil. Bukan malah menjadi perusak

dan predator bagi sesama makhluk hidup. Surah Al A'raf Ayat 56-58 tentang Peduli Lingkungan sebagai berikut:

Artinya : “Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepadanya rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. Dan dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahma Nya (hujan) hingga apabila angin itu telah membawa awan mendung, kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu kami turunkan hujan di daerah itu. Maka kami keluarkan dengan sebab hujan itu berbagai macam buah-buahan. Seperti itulah kami membangkitkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran. Dan tanah yang baik, tanam-tanamannya tumbuh dengan seizin Allah, dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.”

Bumi merupakan tempat tinggal manusia dan makhluk hidup lainnya yang diciptakan Allah dengan penuh rahmat Nya. Gunung-gunung, lembah-lembah, sungai-sungai dan lautan, daratan dan lain-lain semua diciptakan Allah untuk diolah dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh manusia, bukan sebaliknya dirusak. Salah satu upaya untuk hal tersebut adalah mengeksplor alam sesuai kebutuhan dan tidak dieksploitasi secara besar-besaran.

Kesimpulan dari ayat tersebut ialah selain untuk beribadah kepada Allah, manusia juga diciptakan sebagai khalifah dimuka bumi. Sebagai khalifah, manusia memiliki peran untuk memanfaatkan, menjaga serta melindungi alam semesta agar tetap lestari. Allah menciptakan alam semesta untuk kepentingan dan kesejahteraan semua makhluk Nya, khususnya manusia. Akan tetapi keserakahan manusia membuat alam marah. Pembalakan liar atau *illegal logging*, membuang sampah sembarangan, eksploitasi hutan secara besar-besaran,

pemburuan hewan langka, penyalahgunaan teknologi dan masih banyak lagi adalah beberapa perbuatan manusia yang dapat mengancam kerusakan di bumi. Untuk itu saat ini sebagian orang telah sadar pentingnya menjaga lingkungan, untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Banyak upaya-upaya pembaruan sumber daya alam yang dilakukan manusia seperti budidaya, menjaga kebersihan lingkungan, reboisasi, memperbanyak hutan lindung, menanam bakau di sepanjang pantai dan lain sebagainya.

2.3.2 Kajian Tema Perancangan

Tema perancangan yang digunakan adalah *Biomimetic* yang pada dasarnya adalah meniru alam dengan mempelajari gejala-gejala yang terdapat di alam. Alam raya adalah guru sejati, segala sesuatu yang berjalan didalamnya sesungguhnya adalah mata pelajaran. Pelajaran-pelajaran itu pada akhirnya akan kembali kepada manusia, apakah manusia itu mau mempelajari pelajaran yang terdapat di alam. Manusia kurang menyadari alam sebagai tempat yang baik untuk proses belajar. Belajar dari alam bukan berarti manusia hanya sibuk memperhatikan gejala-gejala yang ditimbulkan oleh alam atau mengamati apa saja yang dihasilkan oleh alam. Belajar dari alam ialah sebuah proses dimana alam digunakan sebagai tempat untuk melakukan proses belajar mengajar dan apa yang terdapat di alam digunakan sebagai alat peraga dalam proses belajar.

Al-Qur'an mendorong manusia untuk menggunakan akal, berpikir, merenung (yaqilu, yatafakkaru, dan yatadabbaru), berikut beberapa ayat al-Qur'an yang menerangkan tentang pentingnya belajar dari alam.

“*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal*”
(*Q.S. Ali Imran: 190*)

Kesimpulan dari ayat tersebut adalah Allah SWT telah menunjukkan segala sesuatu yang dapat dipelajari oleh manusia di alam. Dan Allah SWT juga telah mempermudah manusia untuk mempelajari alam, sehingga sudah sepantasnya manusia untuk belajar dari alam dan meniru sesuatu yang baik dari alam.

Tabel 2.8 Teori Skala Pendekatan Prioritas

Lingkup Obyek	1.Melestarikan Ikan Hias dengan cara membudidayakan agar lebih berkembang dan menjaga kelestarian alam dari kerusakan dan keserakahan manusia	<p>Surah Al-a'raf ayat 56-58</p> <p><i>Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepadanya rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. Dan dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahmanya (hujan) hingga apabila angin itu telah membawa awan mendung, kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu kami turunkan hujan di daerah itu. Maka kami keluarkan dengan sebab hujan itu berbagai macam buah-buahan.</i></p>
	2.Merancang Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung. Tulungagung merupakan kawasan minapolitan yang sedang berkembang.	
	3.Penggunaan tapak yang tidak banyak merubah kondisi eksistingnya.	
	4.Penggunaan material lokal yang dapat dimanfaatkan untuk bangunan.	
Lingkup Tema	5.Bentukan bangunan yang didapatkan berdasarkan proses analogi dari prinsip tema <i>Biomimetic Architecture</i> yang berusaha meniru dari sistem, proses, dan fungsi ikan mas koki ke dalam bangunan.	<p>Bumi merupakan tempat tinggal manusia dan makhluk hidup lainnya yang diciptakan Allah dengan penuh rahmat Nya. Gunung-gunung, lembah-lembah, sungai-sungai dan lautan, daratan dan lain-lain semua diciptakan Allah untuk diolah dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh manusia, bukan sebaliknya dirusak. Salah satu upaya untuk hal tersebut adalah mengeksplor alam sesuai kebutuhan dan tidak dieksploitasi secara besar-besaran.</p> <p>Belajar dari alam bukan berarti manusia hanya sibuk memperhatikan gejala-gejala yang ditimbulkan oleh alam atau mengamati apa saja yang dihasilkan oleh alam. Belajar dari alam ialah sebuah proses dimana</p>
	6.Menjaga keseimbangan antara bangunan dan lingkungan sekitar, agar terjadi keharmonisan anatara manusia, alam dan lingkungan binaan	
	7.Adanya pemisahan untuk budidaya ikan hias dengan tempat pelatihan dan eduwisata, adanya pemisahan budidaya ikan hias air tawar dan air laut	
	8.Ketinggian kolam dibuat 1,2 m untuk mencegah kecelakaan saat bekerja dan menggunakan material yang tidak mengakibatkan kesalahan	

		alam digunakan sebagai tempat untuk melakukan proses belajar mengajar dan apa yang terdapat di alam digunakan sebagai alat peraga dalam proses belajar.
--	--	---

2.4 Studi Banding

Dalam melakukan Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Kabupaten Tulungagung diperlukan melakukan studi banding terhadap obyek bangunan yang sama dalam lingkup fungsi bangunan dan pengguna bangunan. Studi banding ini dilakukan dengan maksud agar mendapatkan hasil yang lebih baik dari obyek bangunan yang menjadi obyek studi banding. Selain melakukan studi banding terhadap obyek sama, juga dilakukan studi banding terhadap obyek dengan tema perancangan yang sama. Hal ini bertujuan untuk mengetahui prinsip-prinsip apa saja yang diterapkan dalam obyek studi banding tersebut.

2.4.1 Studi Banding Obyek

Studi banding obyek yang digunakan sebagai obyek studi banding adalah Sentra Budidaya Ikan Kerapu Pulau Bintan. Kekayaan hasil laut di daerah selat bintan baru baru ini dimanfaatkan dan di kelola dengan baik oleh masyarakat, setelah pembangunan balai pembibitan dan budidaya ikan kerapu dan bawal di kembangkan oleh pemerintah daerah pada tahun 2009. Hal ini terbukti berhasil dengan indikator hasil panen perdanan di tahun 2012 lalu, dengan hasil panen seberat 3 Ton yang bernilai jual Rp.500 juta. Desa Pengujan memang sangat strategis dijadikan sebagai pusat budidaya ikan kerapu, dikarenakan kondisi alam dan geografis yang sangat mumpuni. Benih dan anakan ikan kerapu sangat

sensitive terhadap gangguan dari alam, seperti air yang bergelombang dan gangguan dari predatornya, karena desa penghujan terletak di daerah selat yang air nya tenang tanpa banyak aktivitas transportasi di perarain, maka desa ini sangat baik untuk budidaya ikan kerapu.

Tabel 2.8 kajian obyek “sentra budidaya ikan kerapu pulau Bintan

FASILITAS	SENTRA BUDIDAYA IKAN KERAPU PULAU BINTAN	
	DOKUMENTASI GAMBAR SENTRA BUDIDAYA IKAN KERAPU PULAU BINTAN	KETERANGAN
Tatanan Massa Bangunan		Bangunan sentra Budidaya Ikan kerapu di pulau Bintan terdiri dari hatcheri di laut berupa Keramba Jaring Apung, dan Hatcheri di darat berupa kolam-kolam dan bak-bak dari semen. Tatanan massa bangunan berbentuk persegi pada tapak secara teratur
Bentuk bangunan		Kajian bentuk bangunan dilakukan terdiri dari tapak, dan fasad. Tapak bangunan berada di pinggi pantai dengan topografi yang tidak berkontur. Fasad bangunan tidak terlalu terlihat dikarenakan kolam-kolam berada di luar ruangan
Pembagian zona		Zoning dibagi menjadi zona hatcheri air laut, da hacheri darat

		
Sirkulasi bangunan		Sirkulasi bangunan berpola grid . Terlihat dari penataan kolam-kolam dan bak-bak yang ditata secara grid pula.
Aksesibilitas bangunan	 	Semua bagian dari bangunan ini terdapat dua akses, pertama akses mencapai kolam kolam dan bak bak budidaya ikan dan dilanjutkan ke keramba jaring apung, kedua akses ke bagian pengelola

Sumber: hasil analisa, 2015

2.4.2 Studi Banding Tema

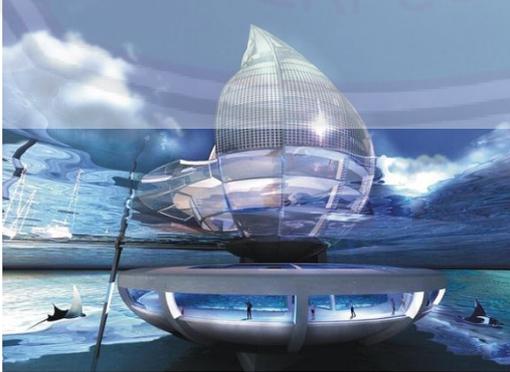
Pada studi banding obyek dipilih yaitu Water Resort , karena pada obyek bangunan ini terdapat beberapa prinsip tema *Biomimetic* yang diterapkan pada bangunan. Tujuan dari studi banding tema ini adalah untuk memperdalam pemahaman penerapan prinsip *Biomimetic* pada bangunan.

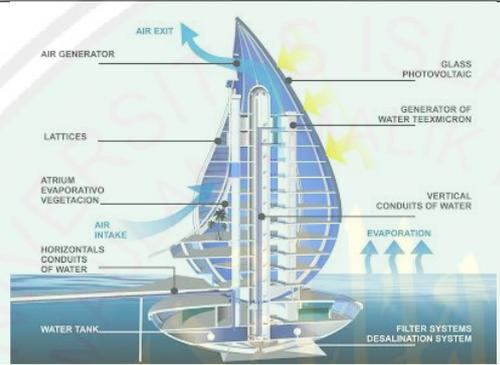
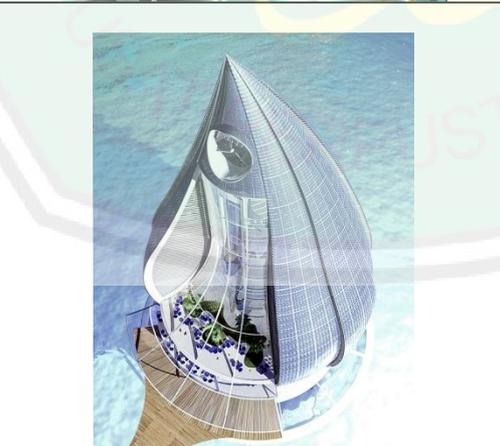
Water building resort merupakan karya arsitek Orlando De Urrutia mengambil konsep setetes air. Bangunan ini dapat dilihat sebagai objek yang menerapkan tema serta prinsip *Biomimetic*, karena elemen air merupakan sumber kehidupan, dimana struktur tubuh makhluk hidup didominasi oleh air.

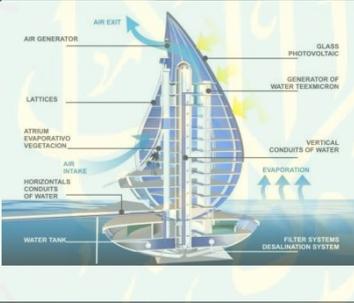
2.4.2.2 Kajian Obyek Berdasarkan Tema

Pemahaman strategi implementasi tema ini selanjutnya dapat dicermati pula melalui studi banding sebagai berikut :

Tabel 2.9 tabel kajian tema “the water building Resort”

THE WATER BUILDING RESORT		
	DOKUMENTASI GAMBAR “THE WATER BUILDING RESORT	KETERANGAN
FUNGSI		Resort di tengah laut, dan filtrasi air laut menjadi air tawar.
Konsep desain		Resort ini adalah desain arsitektur modern futuristik yang terinspirasi dari tetesan air. Bangunan ini dapat dilihat sebagai objek yang menerapkan tema serta prinsip Biomimetik, karena elemen air merupakan sumber kehidupan, dimana struktur tubuh makhluk hidup didominasi oleh air.

<p>fasilitas</p>		<p>Akuarium, restoran, pusat kebugaran/gym, hotel, spa, tempat kongres, tempat konferensi, ruang pameran, atrium, museum dan kamar-kamar</p>
		
<p>Tampilan bangunan</p>		<p>Tampilan bangunan menggambarkan arsitektur modern futuristik dan high-tech yang menggunakan teknologi-teknologi canggih.</p>
<p>Sirkulasi dalam bangunan</p>		<p>Terdapat pembagian ruang yaitu ruang utama berada diatas permukaan laut (hotel, museum, atrium, restaurant, ruang pameran, dan hall) sedangkan bangunan pendukung berada di dalam laut (aquarium). Sirkulasinya sangat memudahkan pengunjung karena setiap ruang-ruang yang terdapat pada bangunan ini saling terhubung.</p>

<p>Persyaratan ruang</p>		<p>Penghawaan, pencahayaan dan sirkulasi udara tetap dapat terpenuhi secara alami namun tetap menggunakan cahaya lampu pada malam hari.</p>
<p>zoning</p>		<p>Pengklafikasian ruangan sangat jelas terlihat. Bangunan di bagi menjadi tiga zona, zona bawah digunakan sebagai aquarium <i>inside</i>, aquarium <i>outside</i>. Zona tengah terdiri dari restoran, hotel, atrium, dan ruang pameran. Dan zona atas sebagai pengolah air dan teras.</p>
<p>Servis dan utilitas</p>		<p>Area servis dan utilitas diletakkan pada area tertentu yang bersifat privat dan tidak bisa dimasuki oleh pengunjung hanya yang bertugas saja.</p>
<p>Sirkulasi dan pencapaian</p>		<p><i>Water Building Resort</i> memiliki satu entrance utama. Antara Bangunan ini dan daratan dihubungkan oleh dermaga. Pengunjung bisa mengakses bangunan ini melalui dermaga atau bisa menggunakan perahu atau kapal.</p>

Sumber : hasil analisa, 2015

Setelah melakukan analisa terhadap “*The Water Building Resort*” dapat disimpulkan:

Kelebihan:

- Bangunan ini merupakan bangunan *mix used*, jadi dalam satu bangunan dapat difungsikan untuk beberapa event, atau fungsi.
- Menjadi salah satu daya tarik atau ikonik, bangunan ini merupakan bangunan sustainable yang fungsinya sebagai filter air laut menjadi air tawar.
- Memanfaatkan daerah laut yang tidak “biasa” dibangun sebuah gedung.

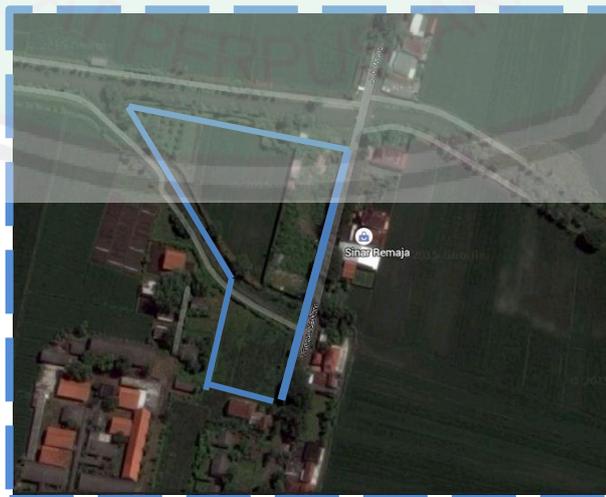
Kekurangan :

- Limbah yang dihasilkan akan mencemari laut
- Akan merusak biota laut dalam pengerjaan proyeknya

2.5 Gambaran Umum Kawasan

2.5.1 Lokasi Perancangan

Lokasi perancangan Balai Penelitian dan Budidaya terletak di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur.



Gambar 2.18 Lokasi Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias
Sumber : Google Map,2015

2.5.2 Kondisi Fisik Kabupaten Tulungagung

2.5.2.1 Luas Wilayah dan Batas Wilayah

Secara geografis Kabupaten Tulungagung terletak antara koordinat (111°43' - 112°07') Bujur Timur dan (7°51' - 8°18') Lintang Selatan. Luas wilayah Kabupaten Tulungagung secara keseluruhan sebesar 1.150,41 Km² (115.050 Ha) atau sekitar 2,2% dari seluruh wilayah Propinsi Jawa Timur. Kabupaten Tulungagung terbagi dalam 19 kecamatan, 257 desa, dan 14 kelurahan. Yaitu Kecamatan Bandung, Besuki, Boyolangu, Campurdarat, Gondang, Kalidawir, Karangrejo, Kauman, Kedungwaru, Ngantru, Ngunut, Pagerwojo, Pakel, Pucanglaban, Rejotangan, Sendang, Sumbergempol, Tanggung Gunung, dan Tulungagung. Pada akhir 2006 jumlah penduduk di Kabupaten Tulungagung tercatat sebanyak 1.002.807 jiwa yang terbagi atas laki-laki 498.533 (49,71%) jiwa dan perempuan 504.274 (50,29%). Kepadatan penduduk terkonsentrasi pada 3 kecamatan yaitu Kecamatan Tulungagung, Kecamatan Kedungwaru, dan Kecamatan Boyolangu.

Secara topografi, Tulungagung terletak pada ketinggian 85 m di atas permukaan laut (dpl). Bagian barat laut Kabupaten Tulungagung merupakan daerah pegunungan yang merupakan bagian dari pegunungan Wilis-Liman. Bagian tengah adalah dataran rendah, sedangkan bagian selatan adalah pegunungan yang merupakan rangkaian dari Pegunungan Kidul. Di sebelah barat laut Tulungagung, tepatnya di Kecamatan Sendang, terdapat Gunung Wilis sebagai titik tertinggi di Kabupaten Tulungagung yang memiliki ketinggian 2552 m. Di tengah Kota Tulungagung, terdapat Kali Ngrowo yang merupakan anak Kali Brantas dan seolah membagi Kota Tulungagung menjadi dua bagian: utara

dan selatan. Sedangkan batas-batas wilayah Kabupaten Tulungagung secara administrasi adalah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Kediri
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Blitar
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Hindia
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Trenggalek

2.5.2.2 Topografi (Tingkat Kemiringan, Ketinggian dan Iklim)

1. Tingkat Kemiringan

Kemiringan tanah dapat dinyatakan dalam prosentase (%) dimana setiap 1% kemiringan tanah berarti terdapat perbedaan tinggi sebesar 1 meter dari 2 tempat sejauh 100 meter. Wilayah Kabupaten Tulungagung dapat dikelompokkan menjadi 6 (enam) klasifikasi kemiringan tanah sebagai berikut:

- Lereng antara 0-2% merupakan wilayah yang datar dengan luas 46.971,24 hektar atau 40,8% terdapat pada hampir semua wilayah kecamatan, kecuali wilayah Kecamatan Sendang, Pagerwojo dan Tanggunggunung.
- Lereng antara 2-8% merupakan wilayah yang datar hingga landai dengan luas 5.637,01 hektar atau 4,9%, terdapat hampir disemua kecamatan kecuali Kecamatan Tanggunggunung, Sendang, Pagerwojo, Tulungagung, Pakel, Kedungwaru, Sumbergempol, Nganut dan Ngantru.
- Lereng antara 8-15% merupakan wilayah yang landai hingga berombak dengan luas 8.317,46 hektar atau 7,2%, terdapat di hampir semua kecamatan kecuali Tulungagung, Pakel, Kedungwaru, Ngantru, Sumbergempol, dan Nganut.

- Lereng antara 15-25% merupakan wilayah yang berombak hingga bergelombang lemah dengan luas 15.875,66 hektar atau 13,8% terdapat di Kecamatan Karangrejo, Kauman, Sendang, Pagerwojo, Gondang, Bandung, Boyolangu, Campurdarat, Besuki, Tanggunggunung, Kalidawir, Pucanglaban, dan Rejotangan.
- Lereng antara 25-40% merupakan wilayah bergelombang lemah hingga bergelombang kuat dengan luas 22.985,19 hektar atau 19,98% terdapat di Kecamatan Gondang, Pagerwojo, Bandung, Besuki, Campurdarat, Boyolangu, Kalidawir, Pucanglaban, Gondang dan Rejotangan.
- Lereng lebih dari 40% merupakan wilayah bergelombang kuat dengan luas 15.254,44 hektar atau 13,26% terdapat di Kecamatan Sendang, Pagerwojo, Besuki, Campurdarat, Kalidawir, Gondang, Rejotangan, Tanggunggunung, Bandung, dan Pucanglaban.



Gambar 2.19 Peta Administasi Kabupaten Tulungagung
Sumber : Bappeda,2010

BAB III METODE PERANCANGAN

Dalam proses rancangan, dibutuhkan sebuah metode untuk memudahkan perancang dalam mengembangkan ide rancangan. Salah satu metode yang dapat digunakan ialah metode deskriptif analisis. Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang mendeskripsikan atau menggambarkan keadaan atau status fenomena-fenomena ataupun hubungan antara fenomena yang diteliti dengan sistematis, faktual, dan akurat. Metode ini merupakan suatu metode dalam penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari hasil observasi lapangan, wawancara, pengambilan gambar (foto), dokumen pribadi/resmi, dan data lain yang mempunyai relevansi dengan objek penelitian disertai dengan studi literatur yang mendukung teori.

Metode deskriptif analisis ini menggunakan analisis secara kualitatif. Yaitu analisis dengan acara mengemukakan data berupa cerita rinci atau keadaan sebenarnya. Dengan kata lain, analisis kualitatif adalah analisis dengan mengembangkan , menciptakan , menemukan konsep dan teori (Hamidi dalam Rosyidi, 2009). Berdasarkan logika dan argumentasi yang bersifat ilmiah dilakukan analisis secara kualitatif. Untuk mendapatkan data-data dan komparasi yang berhubungan dengan obyek rancangan perlu mengikuti langkah-langkah yang meliputi survey obyek,-obyek

Kajian yang digunakan dalam perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung diuraikan di bawah ini :

3.1 Perumusan Ide

Tahapan yang digunakan dalam perancangan sebagai berikut;

1. Pencarian ide atau gagasan dengan menyesuaikan mengenai informasi-informasi ikan hias.
2. Pemantapan ide perancangan melalui pencarian informasi dan data-data arsitektural maupun non-arsitektural dari berbagai sumber (pustaka dan media) sebagai bahan perbandingan dalam pemecahan masalah. Seperti masalah yang ada pada tapak perancangan, fasilitas-fasilitas yang mendukung perancangan, iklim dan lain-lain.

3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat digolongkan dalam dua kategori, yaitu: data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari para responden, dan bukan berasal dari pengumpulan data yang pernah dilakukan sebelumnya (Riri Satria, 2010). Sedangkan data sekunder yaitu data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya, atau data yang diperoleh dari bahan-bahan kepustakaan (Marzuki, 2000:56)

Tahap pengumpulan data merupakan proses memperoleh data-data yang berkaitan dengan proses perencanaan dan perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung. Pada tahap ini, data-data tersebut diperoleh dari data primer dan data sekunder yang mendukung proses perancangan obyek. Data primer merupakan data yang didapat langsung dari pengamatan fakta yang ada di lapangan. Sedangkan data sekunder didapat melalui studi pustaka dan studi-studi lain yang mendukung.

3.2.1. Data Primer

a. Observasi

Suatu kegiatan yang dilakukan dengan mengamati dan mencatat secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang diselidiki (Marzuki, 2000:58). Diperjelas oleh Sutrisno Hadi (2004:151), metode observasi dapat diartikan sebagai pencatatan sistematis fenomena-fenomena yang diselidiki. Dengan melakukan observasi akan mendapat informasi-informasi yang berkaitan dengan Pusat udidaya Ikan Hias. Observasi ini dilakukan langsung terjun ke lapangan dengan melakukan pengamatan dan memperhatikan kondisi eksisting, supaya dapat memberikan informasi mengenai keadaan di lapangan, baik lahan maupun bangunan yang nantinya akan digunakan sebagai studi komparasi atau acuan dalam proses perancangan tapak, ataupun juga tapak yang akan dijadikan sebagai lokasi perancangan. Selain dilakukan teknik observasi, dibantu juga dengan metode dokumentasi.

Dalam perancangan ini observasi dilakukan pada lokasi yang akan digunakan dalam perancangan.

b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode yang digunakan untuk mencari data yang diperlukan berdasarkan peristiwa peraturan-peraturan dokumen, catatan harian dan sebagainya (Arikunto, 1998:149). Teknik dokumentasi dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

- Mendokumentasikan gambaran yang jelas mengenai tapak yang terpilih untuk kelanjutan proses analisis.

- Mendokumentasikan gambaran yang jelas mengenai pola sirkulasi pada ruang publik.
- Mendokumentasikan gambaran yang jelas mengenai pengaruh pencahayaan terkait dengan obyek perancangan.

Data–data yang diperlukan melalui metode dokumentasi adalah sebagai berikut:

- Gambaran eksisting tapak yang sebenarnya.
- Sistem dan pola sirkulasi pada ruang publik.
- Sistem pencahayaan pada ruang publik.
- Sistem penangkaran telur dan pen.

3.2.2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang sudah tersedia sehingga kita tinggal mencari dan pengumpulan data (Umi Narimawati, 2008:94). Hal ini dapat dilakukan dengan mempelajari beberapa pustaka atau literatur dari buku-buku, internet, jurnal ataupun hasil seminar yang berkaitan dengan obyek perancangan. Secara umum data-data tersebut meliputi:

a. Studi Pustaka (Obyek dan Tema)

Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan studi literatur terhadap buku-buku yang relevan, sehingga akan mendapatkan informasi tentang teori, pendapat ahli, serta peraturan dan kebijakan pemerintah menjadi dasar perencanaan. Studi pustaka ini bersumber dari:

1. Buku, Majalah dan Internet

Teori tentang perencanaan dan perancangan Pusat Penelitian dan Budidaya Ikan Hias serta teori tentang karakteristik ikan hias dengan standar-standarnya, terutama dalam hal kebutuhan, hubungan dan organisasi ruang serta tata ruang yang digunakan dalam melakukan analisa ruang dan analisa tapak.

2. Kebijakan atau Aturan Pemerintah

Data umum yang berasal dari peraturan pemerintah Kabupaten Tulungagung berupa Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Data ini diperoleh dari Bappeda Tulungagung. Data yang diperoleh berguna untuk mengetahui ketetapan pemerintah pada tapak yang dipilih tentang Potensi dan Permasalahan Pembangunan Pada Tapak, Eksisting Perencanaan Tata Ruang, Kriteria dan Penentuan Kawasan Konservasi dan Pariwisata serta untuk mengetahui utilitas kawasan yang bertujuan mempermudah perancangan sistem Sanitasi dalam bangunan. Selain RTRW, terdapat pula profil Kabupaten Tulungagung yang diperoleh dari Badan Penelitian dan Pusat Budidaya Statistik Kabupaten Tulungagung. Data ini berguna untuk mengetahui kondisi geografis dan kondisi iklim wilayah Kabupaten Tulungagung. Data tersebut bertujuan untuk memudahkan proses analisis perancangan.

b. Studi Komparasi

Studi dilakukan untuk mendapatkan data dari bangunan yang sama baik secara fisik maupun kegunaannya. Adapun obyek yang dijadikan studi komparasi, yaitu:

- Budi daya Ikan Koi di Minapolitan kabupaten Blitar
- *Badan pengembangan ikan Hias Depok*

3.3. Analisis

Analisis data adalah sebuah proses penyederhanaan data ke dalam bentuk yang mudah dibaca dan diinterpretasikan (Singarimbun, 1995). Analisis data adalah suatu kegiatan untuk meneliti, memeriksa, mempelajari, membandingkan data yang ada dan membuat interpretasi yang diperlukan. Selain itu, analisis data dapat digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan. Dalam perancangan arsitektur, tahapan metode analisis merupakan hal yang sangat penting. Karena analisis dalam arsitektur termasuk dalam sudut pandang perlu mempertimbangkan banyak hal mengenai perencanaan terhadap lokasi tapak yang terpilih. Analisis dalam arsitektur sendiri dapat dibagi menjadi delapan bagian, yaitu diantaranya adalah analisis tapak, analisis fungsi, analisis pengguna, analisis aktivitas, analisis ruang, analisis bentuk, analisis struktur dan analisis utilitas. Adapun metode yang dilakukan untuk melakukan analisis data, yaitu:

3.3.1. Analisis Tapak

Analisis tapak yaitu analisa yang dilakukan pada lokasi dan bertujuan untuk mengetahui segala sesuatu yang ada pada lokasi. Selain itu analisis tapak berfungsi untuk mengetahui kekurangan dan potensi yang terdapat pada sekitar tapak, sehingga akan mempermudah dalam proses perancangan, dalam hal ini penerapan tema pada rancangan.

3.3.2. Analisis Fungsi

Analisis fungsi dilakukan bertujuan untuk menentukan ruang-ruang yang dibutuhkan dengan mempertimbangkan pelaku, aktivitas dan kegunaan. Selain itu analisis fungsi berguna untuk menentukan besaran dan organisasi ruang. Dengan analisis ini diharapkan rancangan yang akan dibangun nanti dapat memenuhi seluruh kebutuhan ruang yang sesuai dengan pelaku dan aktivitas di dalamnya dan sesuai dengan standar pengelolaan budidaya ikan hias.

3.3.3. Analisis Aktivitas dan Pengguna

Analisis aktivitas dan pengguna dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas-aktivitas apa saja yang akan terjadi di kawasan perancangan. Dari analisis ini nantinya akan dapat menentukan besaran kebutuhan ruang dan sirkulasi pada bangunan yang sesuai dengan standar budidaya ikan hias serta sesuai dengan fungsi yang telah dianalisis melalui analisis fungsi.

3.3.4. Analisis Ruang

Analisis ini dilakukan untuk memperoleh persyaratan-persyaratan, kebutuhan dan besaran ruang. Agar pengelola, pengunjung dan ikan hias yang berada di pusat budidaya ikan hias ketika melakukan aktivitasnya dapat memperoleh kenyamanan sesuai dengan fungsi dan tatanan ruang dalam tema biomimetik arsitektur.

3.3.5. Analisis Bentuk

Analisis bentuk atau bisa disebut dengan analisis fisik, yaitu analisis yang dilakukan untuk memunculkan karakter bangunan yang serasi dan saling mendukung. Analisis bentuk meliputi: analisis transformasi konsep yang diusung dengan tema *biomimetic*, analisis tampilan bangunan pada tapak, serta fungsi yang ada pada bangunan dan tapak. Analisis ini nantinya akan memunculkan ide-ide rancangan berupa gambar dan sketsa.

3.3.6. Analisis Struktur

Analisis ini berhubungan langsung dengan bangunan, tapak dan lingkungan sekitar. Diharapkan dengan adanya analisis ini, dapat memunculkan rancangan yang kokoh dan tidak merugikan pengguna maupun masyarakat sekitar. Analisis struktur meliputi sistem struktur bangunan dan material yang digunakan khususnya sistem struktur bangunan dan material yang berada didekat laut.

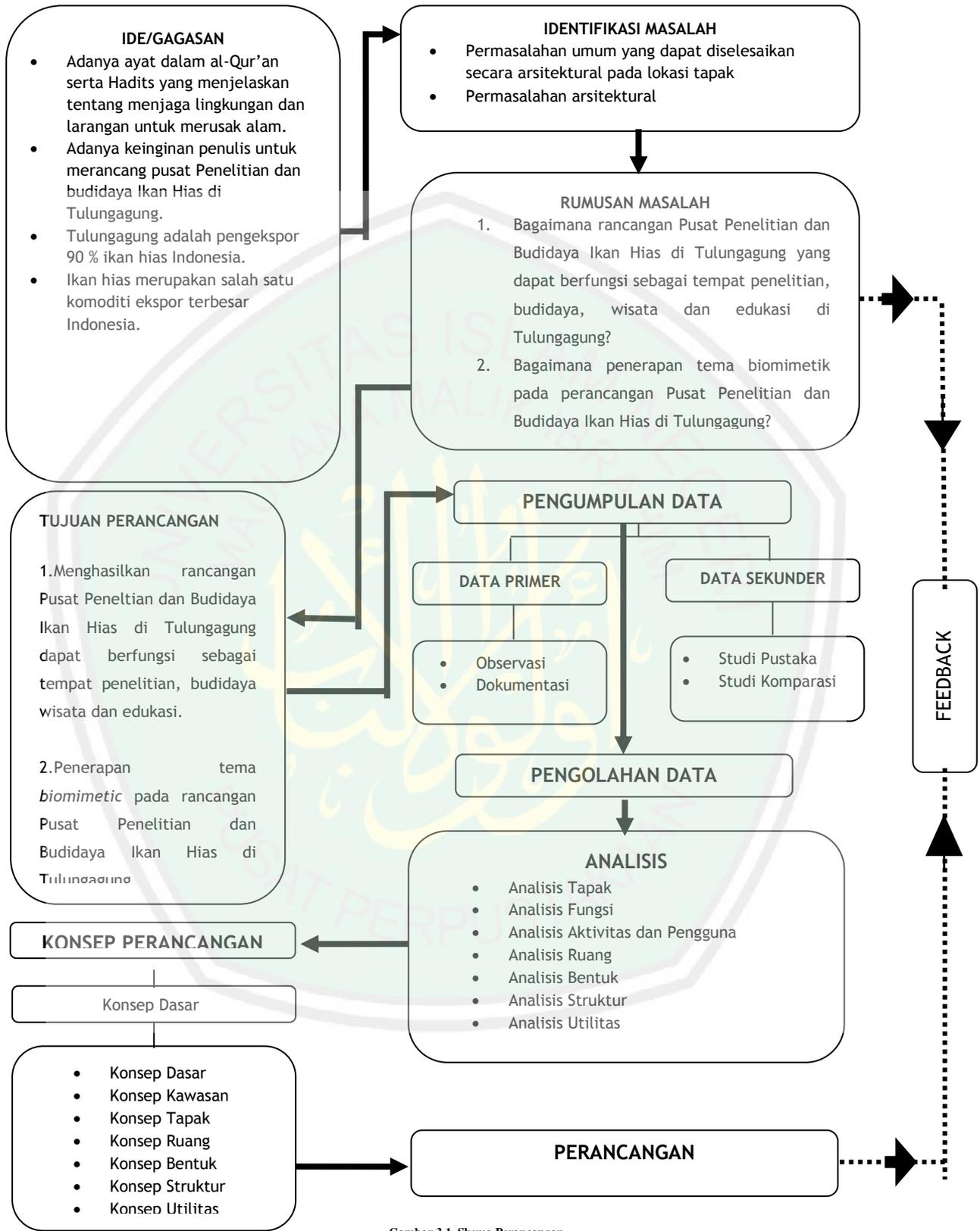
3.3.7. Analisis Utilitas

Analisis yang memberikan gambaran mengenai sistem utilitas yang akan digunakan pada perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias. Analisis utilitas yaitu meliputi: sistem pendistribusian air bersih, drainase, pembuangan sampah, jaringan listrik, tangga darurat, keamanan dan komunikasi yang baik pada bangunan yang berada di pantai maupun di darat.

3.4. Konsep Perancangan

Setelah melakukan analisis-analisis di atas, akan muncul sebuah konsep perancangan. Konsep perancangan merupakan proses penggabungan dan pemilihan hasil analisis, dari proses ini muncul suatu konsep yang nantinya akan menjadi pedoman dalam menyusun konsep perancangan. Beberapa konsep yang dihasilkan dari konsep dasar *Biomimetic Architecture* dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Konsep tapak yang meliputi sirkulasi, perletakan masa, tata hijau, aksesibilitas tapak, dan lain-lain.
2. Konsep ruang yang meliputi jenis, jumlah dan besaran ruang.
3. Konsep bentuk dan tampilan
4. Konsep struktur
5. Konsep utilitas



Gambar 3.1. Skema Perancangan
(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Analisis Tapak dan Bentuk

Tujuan dari analisis tapak adalah untuk menentukan ketepatan perletakan bangunan pada tapak sehingga tersedia cukup ruang untuk tata hijau. Analisis ini berupa analisis kondisi-kondisi tapak yang ada.

4.1.1 Pemilihan tapak

4.1.1.1 Dasar pemikiran pemilihan Tapak

Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung, yang nantinya direncanakan menjadi tempat pelayanan berskala nasional maka dalam pemilihan lokasi tapak harus sesuai dan mendukung dari fungsi bangunan tersebut. Dalam perencanaan sarana dan prasarana Pusat Budidaya Ikan Hias perlu adanya syarat-syarat yang harus dipenuhi agar perancangan nantinya dapat berfungsi dengan baik. Berikut merupakan syarat-syaratnya:

1. Terletak dekat dengan jalan raya primer atau sekunder.
2. Terletak di kawasan minapolitan atau kawasan pantai yang menjadikan sumber budidaya.
3. Jauh dari pemukiman sehingga dampak limbah yang ditimbulkan tidak mengganggu penduduk sekitar.
4. Kemudahan akses dan pencapaian bagi pengunjung.

Berdasarkan syarat-syarat yang dapat menjadi pertimbangan tersebut, maka terdapat dua lokasi yang dapat menjadi alternatif lokasi tapak dari bangunan Pusat Budidaya berskala nasional, yaitu:

1. Terletak di pinggir jalan raya Ki Mangon Sarkoro Kecamatan Boyolangu Kabupaten Tulungagung.
2. Terletak di kawasan minapolitan desa kecamatan Boyolangu, kabupaten Tulungagung



Gambar 4.1 Pemilihan Tapak
Sumber: Google Maps

Adapun pertimbangan dari kedua alternatif lokasi yang dipilih pada tabel berikut, yaitu:

Tabel 4.1 Analisis Pemilihan Tapak

Gambar tapak		
Pencapaian	Pencapaian cukup mudah bagi pengunjung yakni jarak dengan Terminal Gayatri Tulungagung sejauh 1 kilometer.	Pencapaian cukup mudah bagi pengunjung yakni jarak dengan Terminal Gayatri sejauh 4 kilometer.
letak	Letaknya berada di Area pengembangan kota Tulungagung di tengah pusat kota.	Terletak tidak dekat dengan keramaian kota dan dekat dengan SMK 1 Tulungagung khusus jurusan perikanan, pertanian dan peternakan serta dekat dengan Dinas Kelautan dan Perikanan kabupaten Tulungagung berjarak 712 meter.
Jenis jalan	Tidak dilalui oleh jalan primer, tetapi akses ke jalan raya cukup mudah dan banyak jalan untuk mengaksesnya.	Akses jalan cukup mudah langsung dilalui jalan primer kabupaten Malang.
Penduduk	Berada pada kawasan yang berpenduduk sedang.	Berada pada kawasan jarang penduduknya.
Keputusan	Kurang baik untuk bangunan budidaya ikan hias karena tingkat keramaian yang cukup padat sehingga kurang baik untuk digunakan sebagai budidaya ikan hias yang harus memiliki ketenangan jauh dari kebisingan.	Tapak ini memiliki view yang cukup baik, akses mudah dan berada di antara dua sungai dan berada pada kawasan yang berpenduduk sedang. Tapak ini juga memiliki jenis tanah keras dan berlumpur sehingga sesuai untuk membangun kolam-kolam budidaya ikan hias.

Sumber: hasil analisis, 2015

Melihat dari hasil analisis dan keputusan sesuai kriteria di atas, maka lokasi tapak dapat digunakan sebagai perencanaan adalah apak kedua yang berlokasi di Jln. Ki Mangon Sarkoro kecamatan Boyolangu.



Gambar 4.2 Tapak berbentuk tidak beraturan
Sumber: Google maps

Pemilihan tapak berada di tengah kota Tulungagung. Area tersebut dekat dengan area persawahan. Lokasi berada di sebelah selatan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Tulungagung sekitar 712 meter. Dengan penggunaan lokasi yang berdekatan dengan Dinas Perikanan dan Kelautan akan lebih mudah dalam pengawasan dan penelitian.

4.1.1.1 Batas-batas Tapak

Batas-batas lokasi yang berada di ruang lingkup tapak yang memiliki pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap perancangan adalah sebagai berikut:

a. Sebelah Utara

Sebelah utara tapak berbatasan dengan sungai dan area persawahan. Daerah Boyolangu merupakan salah satu daerah penghasil padi

**b. sebelah Timur**

sebelah timur berbatasan dengan jalan raya Ki Mangun Sarkoro. Jalan ini merupakan jalan primer yang menghubungkan jalan primer lain

**c. sebelah Selatan**

sebelah selatan berbatasan dengan SMKN 1 Tulungagung dan perumahan Dinas Pertanian Tulungagung

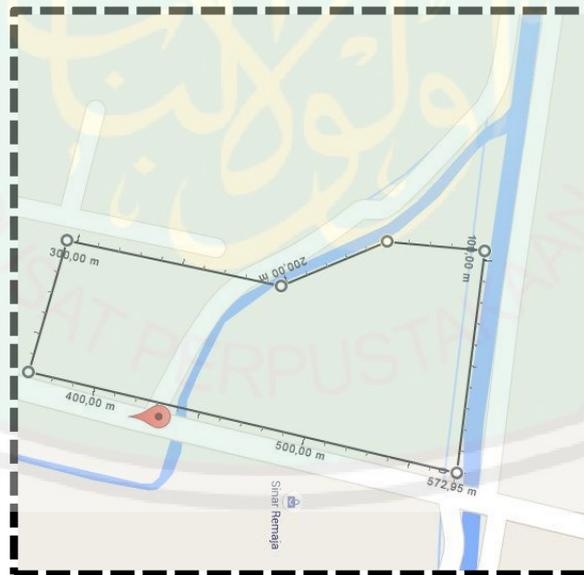
**d. sebelah barat**

sebelah barat berbatasan dengan area persawahan yang luas dan sungai. Tapak ini diapit sungai





Gambar 4.3 Peta Lokasi Perancangan
 Sumber: hasil survey, 2015



Gambar 4.4 Dimensi Tapak
 Sumber: Google Map, 2015

Luas lahan : 1.5 ha (15.355 m²)

Dimensi : 400m x 600m x 1000m x 600m x 1400m x 720m

4.2 Analisis Fungsi

Analisis fungsi digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang akan diwadahi oleh obyek sehingga dapat diketahui kebutuhan dan segala penunjangnya. Dalam analisis fungsi ini memiliki acuan nilai ketepatan dan keteraturan dengan integrasi tema tegas dan jelas, sebagai dasar penentuan fungsi primer, sekunder dan penunjang yang harus benar-benar sesuai dengan fungsi objek sehingga bangunan dapat menjadi lebih tepat sasaran dan kejelasan. Berdasarkan jenis aktivitas yang akan diwadahi nantinya, Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung ini, yakni sebagai tempat melayani segala aktivitas yang berkaitan dengan budidaya ikan hias atau tempat wisata ikan hias air tawar. Fungsi-fungsi yang akan diwadahi adalah sebagai berikut:

1. Sebagai wadah berlangsungnya kegiatan budidaya, pengembangan benih, dan segala kegiatan yang berkaitan dengan budidaya ikan hias
2. Sebagai pusat pengembangan dalam rangka meningkatkan hasil budidaya ikan hias masyarakat Kecamatan Boyolangu Kabupaten Tulungagung
3. Sebagai tempat *eduwisata* bagi masyarakat yang ingin belajar, kegiatannya berupa study tour, pelatihan, seminar, workshop dan lain-lain.

Berikut ini penjabaran mengenai fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi penunjang dari Perancangan Pusat Budidaya ikan Ikan Hias di Tulungagung.

Tabel: 4.1 Analisis Fungsi

Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Budidaya ikan Hias Air Tawar
Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • sebagai pusat informasi mengenai semua hal tentang ikan hias • sebagai tempat belajar bagi semua orang yang ingin mempelajari pembudidayaan ikan hias. • Penyediaan seminar tentang pembudidayaan ikan hias

	<ul style="list-style-type: none"> • Galeri ikan hias • Pameran ikan hias • Pelaksanaan kontes ikan nasional • Akuarium raksasa • Pengelolaan Pusat Budidaya Ikan Hias
Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Pusat informasi pengunjung • Laboratorium • Ibadah/sholat • Mandi,wudlu, BAB, BAK • Menjaga keamanan lingkungan • Layanan ATM • Membaca buku • Makan dan minum • Penjualan benih ikan hias • Penjualan alat-alat budidaya ikan • Parkir pengunjung dan pengelola

Sumber: Hasil Analisa, 2015

4.3 Analisis aktivitas

Analisis aktivitas Analisis Aktivitas dan pengguna dilakukan untuk mengetahui ruang-ruang apa saja yang dibutuhkan untuk mewedahi aktifitas pengguna.

Tabel 4.2 klasifikasi fungsi Primer

KLASIFIKASI FUNGSI	JENIS AKTIFITAS	KLASIFIKASI AKTIFITAS	PENGGUNA	DURASI DAN DIFAT AKTIFITAS	PERILAKU AKTIFITAS
1	2	3	4	5	6
FUNGSI PRIMER	Jenis aktifitas kehidupan ikan hias dalam kawasan budidaya, pengunjung dapat melihat ikan hias secara langsung dengan didampingi pemandu	Berkeliling untuk mengamati jenis ikan hias	Pengunjung	Kondisional (publik)	Datang > parkir > memakai sepatu khusus > berkeliling > mengamati > kembali beraktifitas > pulang
		Melakukan pembenihan ikan	Pengelola Karyawan	Rutin (privat)	Datang > parkir > mengambil peralatan > memeriksa ikan >

					ishoma > kembali beraktifitas > pulang
		Melakukan pembesaran ikan hias	Pengelola Karyawan	Rutin (privat)	Datang > parkir > mengambil peralatan > mengamati ikan > memisahkan sesuai ukuran dan usia > ishoma > pulang
		Melakukan Pemanenan Ikan Hias yang sudah siap panen	Pengelola, Karyawan	Rutin (semi publik)	Datang > parkir > mengambil peralatan > mengambil ikan dari kolam > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
		Melakukan Pengemasan Ikan hias yang sudah siap Kirim	Pengelola, Karyawan	Rutin (semi publik)	Datang > parkir > mengambil peralatan > menyiapkan wadah kemas > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
		Melakukan pemijahan buatan pada ikan hias yang sudah siap bertelur	Pengelola, Karyawan	Rutin (privat)	Datang > parkir > mengambil peralatan > memilih induk yang siap memijah > memberi rangsang pada induk > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
		Memberi Makan Ikan Hias	Pengelola, pengunjung	Rutin (publik)	Datang > parkir > mengambil makanan > berkeliling > > ishoma > kembali beraktifitas > pulang

		Membersihkan Kolam rutin	Pengelola Karyawan	Rutin (publik)	Datang > parkir > mengambil peralatan > menguras kolam > membersihkan kolam > memberi rangsang pada induk > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
		Membuat pakan ikan hias alami maupun buatan	Pengelola Karyawan	Kondisional (privat)	Datang > parkir > mengambil peralatan > membuat pakan > ishoma > kembali beraktifitas > pulang

Sumber: hasil analisis, 2015

Tabel 4.3 Klasifikasi Fungsi Sekunder Dan Penunjang

KLASIFIKASI FUNGSI	JENIS AKTIFITAS	KLASIFIKASI AKTIFITAS	PENGGUNA	DURASI DAN DIFAT AKTIFITAS	PERILAKU AKTIFITAS
1	2	3	4	5	6
Fungsi sekunder	Pengunjung mendaftar/mengisi daftar hadir untuk masuk ke kawasan Budidaya Ikan Hias	Mendaftar/mengisi daftar hadir	Staff admin, pengunjung	Kondisional (publik)	Datang > melakukan pendaftaran > mengisi daftar hadir > ishoma > pulang
		Display galeri ikan hias di akuarium	Staff, pemandu, pengunjung	Kondisional (publik)	Datang > berkeliling > ishoma > pulang
		Pembelajaran dengan audio visual dengan cinema 4 dimension	Staff, pemandu, pengunjung	Kondisional (semi publik)	Datang > berkeliling > mendengarkan pemandu > ishoma > pulang
	Penyediaan seminar tentang ikan hias	Seminar tentang pelatihan budidaya ikan hias	Staff Pemandu Pembicara Pengunjung	1-8 jam (semi privat)	Datang > melakukan pendaftaran > seminar > ishoma > pulang
	Pergelaran	Melakukan	Staff	Kondisional	Datang >

	kontes ikan hias nasional	pameran ikan hias	Pengelola Pengunjung	(publik)	melakukan pendaftaran > menyiapkan pameran > ishoma > pulang
		Mengatur administrasi di dalam kawasan pameran	Bagian administrasi	8 jam (semi publik)	Datang >absen > mengurus administrasi > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
		Melakukan kontes ikan hias tingkat nasional	Staff pengelola Juri Peserta pengunjung	Rutin (semi publik)	Datang > melakukan pendaftaran > mnyipakan kontes > ishoma > pulang
		Pengawasan kondisi pameran	Supervisor, Marketing	8 jam (privat)	Datang > absen > pengawasan > sepanjang pameran > isoma >kembali beraktifitas > pulang
Mengelola Pusat Budidaya Ikan Hias	Mengendalikan seluruh aktifitas di dalam kawasan Budidaya ikan Hias	Kepala direktur	1 – 8 jam (privat)	Datang > absen > mengawasi karyawan > isoma > kembali beraktifitas > pulang	
	Mewakili keputusan direktur dan Menyimpan arsip	Wakil direktur dan sekretaris	7 – 8 jam (semi publik)	Datang > absen > mengatur arsip/jadwal > isoma > kembali beraktifitas > pulang	
	Memimpin dan mengontrol setiap bagian pekerjaan	Kabag. Umum Kabag. keuangan Kabag. keamanan bag. Pemeliharaan bag. kebersihan bag. Pemasaran	7 – 8 jam (semi publik)	Datang > absen > mengerjakan tugas sesuai bagianya > isoma > kembali beraktifitas > pulang	

		Mengatur admininstrasi di dalam kawasan Pusat Budidaya Ikan Hias	Bagian administrasi	7 – 8 jam (semi publik)	Datang > absen > mengurus administrasi > isoma > kembali beraktifitas > pulang
		pengawasan kondisi pameran	supervisor, marketing	8 jam (privat)	Datang > pengawasan sepanjang pameran > isoma > kembali beraktifitas > pulang
	Persiapan dan istirahat saat bekerja	Ganti pakaian	Karyawan dan mekanik	5-15 menit (privat)	Datang > absen > ganti pakaian > workshop > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
	Security	Bersantai	Karyawan dan mekanik	30-60 menit (publik)	Datang > absen > ganti pakaian > workshop > bersantai > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
		Mengamati kondisi sekitar	Satpam dan security	8 jam	Datang > absen > mengamankan kondisi sekitar > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
	Maintenance alat	Mengontrol semua kegiatan	Pengelola	30-60 menit	Datang > berkeliling > ishoma > pulang
		Membersihkan alat-alat	Staff	Kondisional (privat)	Datang > melakukan pembersihan > berkeliling > ishoma > pulang
		Menyimpan alat-alat	Staff	Kondisional (privat)	Datang > menyimpan alat > berkeliling > ishoma > pulang
Fungsi penunjang	Maintenance bangunan	Membersihkan, menyapu, mengepel	Staff	Rutin (privat)	Datang > menyapu, mengepel > berkeliling >

		bangunan			ishoma > pulang
		Mengecat kembali cat yang telah pudar	staff	Kondisional (privat)	Datang > pengecatan kembali > berkeliling > ishoma > pulang
	Menyimpan perkakas	Mengamankan alat untuk keperluan kegiatan	Office boy atau cleaning service	Kondisional (privat)	Datang > menyimpan dan membersihkan area > ishoma > kembali beraktifitas > pulang
M.E (<i>Mechanical engineering</i>)		Mengontrol kelistrikan	Petugas Mechanical Engineering	Kondisional 8 jam (privat)	Datang > ganti pakaian > mengontrol kelistrikan > isoma > kembali beraktifitas > pulang
		Mengontrol saluran air dan saluran limbah	Petugas Mechanical Engineering	Kondisional 8 jam (privat)	Datang > ganti pakaian > mengontrol saluran air dan limbah > pulang
		Mengontrol teknis komputerisasi	Petugas Mechanical Engineering. Dan Petugas IT	Kondisional 8 jam (privat)	Datang > ganti pakaian > mengontrol saluran air dan limbah > pulang
Ibadah		Sholat	Pengelola, pengunjung	10-15 menit (publik)	Datang > mengambil air wudlu > sholat > kembali beraktifitas > pulang
		Mengambil air wudlu	Pengunjung Pengelola	5-10 menit (publik)	Datang > mengambil air wudlu > sholat > kembali beraktifitas > pulang
Memarkir kendaraan		Memarkir kendaraan, keluar atau masuk bagi pengunjung	Pengunjung	Kondisional 8 jam (privat)	Datang > ganti pakaian > mengontrol stand hidrolik > pulang
		Memarkir kendaraan, pengelola dan karyawan		Kondisional (publik)	Datang > parkir > melakukan berbagai kegiatan > isoma > kembali beraktifitas > parkir > pulang
	Pelayanan ATM	Mengambil uang	Pengelola	Kondisional	Datang >

			Pengunjung	(privat)	mengambil uang > kembali beraktifitas > pulang
Makan dan minum	Membeli makanan dan bersantai		Konsumen	10-30 menit (publik)	Datang > memesan > duduk > makan
	Menerima pesenan dan pembayaran		Karyawan	Kondisional Jam (publik)	Datang > menunggu pelanggan > melayani pelanggan > menerima pembayaran > pulang
	Memasak		Koki	Kondisional 6 Jam (privat)	Datang > memasak > membuat menu baru > istirahat > sholat > kembali beraktifitas > pulang
	Menyimpan bahan makanan		Karyawan	Kondisional 6 Jam (privat)	Datang > absen > melayani koki > menyimpan bahan makanan > istirahat > sholat > pulang
	Menyimpan perlengkapan dapur		Karyawan	Kondisional 6 Jam (privat)	Datang > melayani koki > menyimpan perlengkapan dan alat-alat dapur > istirahat > sholat > pulang
	Mencuci, menyusun piring		Karyawan	Kondisional 6 jam (privat)	Datang > absen > melayani koki > mencuci piring > istirahat > sholat > pulang
	Buang air kecil/besar cuci tangan, cuci muka		Karyawan, koki dan konsumen	5-15 menit (publik)	Buang air kecil/besar cuci tangan, cuci muka
	Membaca dan meminjam buku di perpustakaan	Membaca buku lebah madu		Karyawan dan pengunjung	1 - 2 menit (publik)
	Mengembalikan buku lebah madu		Pengunjung	40 menit - 1 ½ jam (semi)	Datang > Membaca buku > ishoma >

				privat)	Pulang
		Meminjami buku lebih madu di dalam perpustakaan	Pengunjung	5 menit - 10 menit (semi publik)	Datang > Menyewa buku > ishoma > Pulang

Sumber: hasil analisa, 2015

4.4 Analisis Pengguna

Obyek perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias dirancang dengan pertimbangan pengguna yang akan memakai bangunan tersebut. Analisis pengguna ini bertujuan untuk mengarahkan pengguna agar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan karakteristik dari obyek rancangan.

Dalam analisis pengguna dari obyek perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias ini ditinjau dari analisis fungsi dan aktivitas. Analisis fungsi dan analisis aktivitas menjadi acuan dari analisis pengguna dari sisi jenis aktivitas, jenis pengguna, rentang waktu, kapasitas dan sirkulasi pengguna. Berikut ini adalah analisis pengguna berdasarkan jenis aktivitasnya:

4.4 Tabel Aktifitas Budidaya Ikan Hias

Jenis aktifitas	Pengguna	Sifat aktifitas	Jumlah pengguna	Rentang waktu
1	2	3	4	5
Berkeliling untuk mengamati jenis ikan hias	Pengunjung	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengunjung (100 orang)	1-1½ jam/hari
Melakukan pembenihan ikan	Pengelola Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengelola (5 orang) Karyawan (10 orang)	1-5 jam/hari
Melakukan pembesaran ikan hias	Pengelola Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengelola (5 orang) Karyawan (10 orang)	1-5 jam/hari
Melakukan Pemanenan Ikan Hias yang sudah siap panen	Pengelola, Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengelola (5 orang) Karyawan (25 orang)	1-5 jam/hari
Melakukan Pengemasan Ikan hias yang sudah siap Kirim	Pengelola, Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengelola (5 orang) Karyawan (25 orang)	1-5 jam/hari

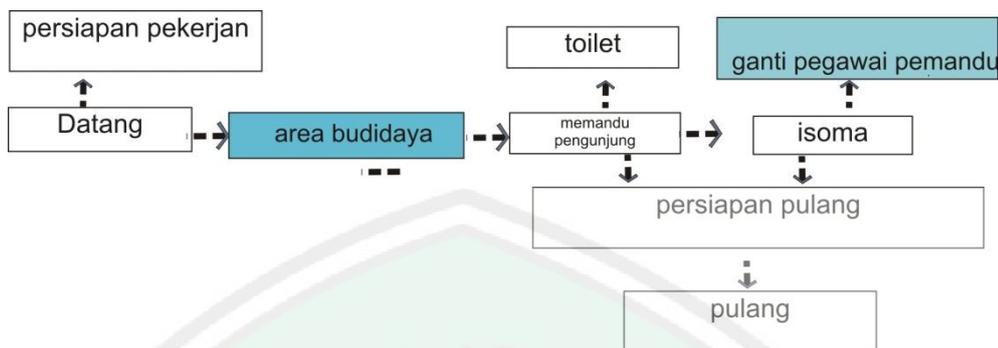
Melakukan pemijahan buatan pada ikan hias yang sudah siap bertelur	Pengelola, Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengelola (5 orang) Karyawan (10 orang)	30-60 menit/hari
Memberi Makan Ikan Hias	Pengelola, pengunjung	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengelola (5 orang) Pengunjung (100 orang)	1-8 jam/hari
Membersihkan Kolam rutin	Pengelola Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengelola (5 orang) Karyawan (25 orang)	1-8 jam/hari
Membuat pakan ikan hias alami maupun buatan	Pengelola Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	Pengelola (5 orang) Karyawan (25 orang)	1-8 jam/hari

Sumber: Hasil analisa, 2015

1. Sirkulasi Pengelola



2. Sirkulasi petugas Budidaya Ikan hias



3. Sirkulasi pengunjung



Tabel 4.5 Analisa Pengguna pada sarana Edukatif

Jenis aktifitas	Pengguna	Sifat aktifitas	Jumlah pengguna	Rentang waktu
1	2	3	4	5
Mendaftar/mengisi daftar hadir	Staff admin, pengunjung	Kondisional (publik)	Staff admin (2 orang) pengunjung (40 orang)	15-30 menit
Display galeri ikan hias di akuarium	Staff pemandu, pengunjung	Kondisional (publik)	Staff pemandu (5 orang), pengunjung (40 orang)	1-2 jam / hari
Pembelajaran dengan audio visual dengan cinema 4 dimension	Staff, pemandu, pengunjung	Kondisional (semi publik)	Staff pemandu (3 orang), pengunjung (40 orang)	1-2 jam / hari
Seminar tentang pelatihan budidaya ikan hias	Staff Pemandu, Pembicara, Pengunjung	1-8 jam (semi privat)	Staff Pemandu (5 orang) Pembicara (2 orang) Pengunjung (40 orang)	1-2 jam / hari

Sumber: Hasil analisa, 2015

Tabel 4.6 Analisa Pengguna Pengelola

Jenis aktifitas	Pengguna	Sifat aktifitas	Jumlah pengguna	Rentang waktu
1	2	3	4	5
Mengendalikan seluruh aktifitas di dalam kawasan Budidaya ikan Hias	Direktur	1 – 8 jam (privat)	Kepala direktur (1 orang)	1-8 jam/hari
Mewakili keputusan direktur dan Menyimpan arsip	Wakil direktur dan sekretaris	7 – 8 jam (semi publik)	Wakil direktur (1 orang) sekretaris (1 orang)	1-8 jam/hari
Memimpin dan mengontrol setiap bagian pekerjaan	Kabag. Umum Kabag. keuangan Kabag. keamanan bag. Pemeliharaan bag. kebersihan bag. Pemasaran	7 – 8 jam (semi publik)	Kabag. Umum (1 Orang) Kabag. Keuangan (1 orang) Kabag. Keamanan (1 orang) bag. Pemeliharaan (1 orang) bag. Kebersihan (3 Orang) bag. Pemasaran (3 orang)	1-8 jam/hari
Mengatur administrasi di dalam kawasan Pusat Budidaya Ikan Hias	Bagian administrasi	7 – 8 jam (semi publik)	Bagian administrasi (3 orang)	1-8 jam/hari
Pengawasan kondisi pameran	supervisor, marketing	8 jam (privat)	Supervisor (5 orang) marketing (5 orang)	1-8 jam/hari
Menjaga dan memantau CCTV	Operator CCTV	8 jam (privat)	Operator CCTV (4 orang)	1-8 jam/hari
Membuat/menyediakan makanan dan minuman bagi pegawai	Office Boy dan Office Girl	8 jam (privat)	Office Boy (5 orang) dan Office Girl (5 orang)	1-8 jam/hari

Sumber: Hasil analisa, 2015

Tabel 4.7 Analisa Pengguna dalam aktifitas Makan dan minum

Jenis aktifitas	Pengguna	Sifat aktifitas	Jumlah pengguna	Rentang waktu
1	2	3	4	5
Membeli makanan dan bersantai	Konsumen	Rutin, setiap hari senin-Minggu	- Konsumen (10 orang)	5 menit- 50 menit/ hari
Menerima pesanan dan pembayaran kasir	Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	- Karyawan (7 orang)	1 – 8 jam/ hari
Memasak	Koki	Rutin, setiap hari senin-Minggu	- Koki (7 orang)	1 – 8 jam/ hari
Menyimpan bahan makanan	Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	- Karyawan (3 orang)	1-1 ½ jam/ hari
Menyimpan perlengkapan dapur	- Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	- Karyawan (2 orang)	1 – 8 jam/ hari
Mencuci, menyusun piring	- Karyawan	Rutin, setiap hari senin-Minggu	- Karyawan (3 orang)	1 – 8 jam/ hari

Sumber: Hasil analisa, 2015

Tabel 4.8 Analisa Pengguna pada aktifitas maintenance

Jenis aktifitas	Pengguna	Sifat aktifitas	Jumlah pengguna	Rentang waktu
1	2	3	4	5
Mengontrol semua kegiatan	Pengelola	30-60 menit	Pengelola (5 Orang)	1 – 8 jam/ hari
Membersihkan alat-alat	Staff	Kondisional (privat)	Staff (10 orang)	1 – 8 jam/ hari
Menyimpan alat-alat	Staff	Kondisional (privat)	Staff (3 orang)	1 – 8 jam/ hari
Membersihkan, menyapu, mengepel bangunan	Staff	Rutin (privat)	Staff (5 orang)	1 – 8 jam/ hari
Mengecat kembali cat yang telah pudar	staff	Kondisional (privat)	Staff (5 orang)	1 – 8 jam/ hari
Mengamankan alat untuk keperluan kegiatan	Office boy atau cleaning service	Kondisional (privat)	cleaning service (5 orang)	1 – 8 jam/ hari

Sumber: Hasil analisa, 2015

Tabel 4.9 Analisa Pengguna pada aktifitas ibadah

Jenis aktifitas	Pengguna	Sifat aktifitas	Jumlah pengguna	Rentang waktu
1	2	3	4	5
Sholat	Pengelola, pengunjung	10-15 menit (publik)	Pengelola (40 orang) Pengunjung (60 orang)	10-30 menit / hari
Mengambil air wudlu	Pengunjung Pengelola	5-10 menit (publik)	Pengunjung (10 orang) Pengelola (10 orang)	5-15 menit /hari

Sumber: Hasil analisa, 2015

4.5. Analisis Ruang

Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias akan dikembangkan sebagai pusat budidaya skala regional yang mempunyai sarana penjualan, pameran, pelatihan dan penunjang dengan fasilitas- fasilitas yang sesuai dengan fungsi kegunaannya.

4.5.1 Persyaratan Ruang

Dalam perancangan terdapat ruangan yang memiliki tuntutan dan persyaratan yang berbeda-beda, berikut tabel yang menjelaskan tentang tuntutan dan persyaratan ruang Pusat Budidaya Ikan Hias.

Tabel.4.8 Persyaratan Ruang

Ruang	Pencahayaayan		Penghawaan		Akustik	View	Sifat Ruang
	Alami	Buatan	Alami	Buatan			
Budidaya Ikan Hias							
Lobby	+++	++	+++	-	+	+++	Terbuka
R. Pemeliharaan Induk	+++	++	+++	-	+	++	Tertutup
R. Pemijahan / perkawinan	+++	++	+++	-	-	++	Tertutup
R. Penetasan Telur	+++	++	+++	-	-	++	Tertutup
R. Pembesaran	+++	++	+++	-	+	++	Tertutup
R. Penumbuhan Pakan Alami	+++	++	+++	-	+	++	Tertutup
R. Pembuatan Pakan Buatan	+++	++	+++	-	+	++	Tertutup
R. Penampungan Hasil Gudang Peralatan	+++	++	+++	-	+	-	Tertutup
Gudang Makanan	++	++	+++	-	-	-	Tertutup
R. Laboratorium	+++	+++	+++	+++	+++	-	Tertutup
R. Informasi	+++	++	+++	+	+++	+++	Terbuka
Pos Keamanan	+++	+++	+++	+	-	+++	Terbuka
Edukasi Ikan Hias							
R. Proyektor	+++	++	+++	+++	+++	-	Tertutup
R. Duduk	+++	++	+++	+++	+++	-	Tertutup
Gudang Peralatan	++	+	+++	-	-	-	Tertutup
R. Kelas	+++	+++	+++	+	+++	+++	Terbuka
Hall	+++	+++	+++	++	+++	+	Tertutup
R. seminar	+++	+++	+++	++	+++	+	Tertutup
Kantor	+++	+++	+++	++	+++	+++	Tertutup
Toilet	+++	+	+++	-	-	-	Tertutup
Area Rekreasi Ikan Hias							
Lobby	+++	++	+++	+	+	+++	Terbuka
Ruang Informasi	+++	++	+++	+	+++	+++	Terbuka

Galeri Ikan Hias	+++	+++	+++	+	+++	+++	Terbuka
Cinema 4D	+++	+++	+++	+++	+++	-	Terbuka
R. Pameran	+++	+++	+++	+	+++	-	Terbuka
Akuarium Raksasa	+++	+++	+++	++	++	-	Terbuka
Tempat Peristirahatan	+++	++	+++	++	+	+++	Terbuka
Ruang Pengelola	+++	+++	+++	++	+++	+++	Tertutup
Ruang Peralatan	+++	++	+++	-	+++	+++	Tertutup
Toko	+++	++	+++	-	+++	+++	Terbuka
Toilet	+++	+	+++	-	-	-	Tertutup
Perpustakaan							
Lobby	+++	++	+++	+	++	+++	Terbuka
Ruang Baca	+++	+++	+++	+	+++	+++	Terbuka
Ruang Arsip	++	++	+++	-	-	-	Tertutup
Tempat Buku	++	++	+++	++	-	-	Tertutup
Ruang Internet	+++	+++	+++	++	++	++	Tertutup
Musholla							
Ruang Sholat	+++	++	+++	++	+++	++	Terbuka
Tempat Wudlu	+++	++	+++	-	-	-	Terbuka
R. Penitipan Barang	+++	++	+++	-	-	-	Terbuka
Toilet	+++	++	+++	-	-	-	Tertutup
Fasilitas Pengelola							
R. Direktur	+++	++	+++	++	+++	+++	Tertutup
R. Wakil Direktur	+++	++	+++	++	+++	+++	Tertutup
Sekretaris	+++	++	+++	++	+++	+++	Tertutup
R. Staff	+++	++	+++	++	+++	+++	Tertutup
Lobby	+++	++	+++	-	+++	+++	Terbuka
R. Tamu	+++	++	+++	++	+++	+++	Terbuka
R. Arsip	+++	++	+++	-	-	-	Tertutup
R. Rapat	+++	+++	+++	+++	+++	++	Tertutup
R. Pertemuan	+++	+++	+++	+++	+++	+++	Tertutup
R. Workshop	+++	+++	+++	+++	+++	+++	Tertutup
R. Ganti Staff	+++	++	+++	++	+	-	Tertutup
R. Locker	+++	++	+++	++	-	-	Tertutup
Kantin Karyawan	+++	++	+++	++	++	++	Terbuka
Toilet	+++	++	+++	-	-	-	Tertutup
Ruang Mekanikal							
Ruang Pompa	++	+++	+++	-	+++	-	Tertutup
Ruang Trafo	++	+++	+++	-	+++	-	Tertutup
Ruang Genset	++	+++	+++	-	+++	-	Tertutup

Ruang Panel	++	+++	+++	-	+++	-	Tertutup
Ruang PLN	++	+++	+++	-	+++	-	Tertutup
STP	++	+++	+++	-	+++	-	Tertutup
Fasilitas Service							
Ruang Janitor	+++	+	+++	-	-	-	Tertutup
Area Pembuangan Sampah	+++	+	+	-	-	-	Tertutup
Gudang Umum	++	++	+++	-	-	-	Tertutup
Gudang Bahan Bakar	++	++	+++	-	-	-	Tertutup
Fasilitas Keamanan							
Pos Keamanan Area Budidaya	+++	+++	+++	-	-	+++	Terbuka
Pos Keamanan Area Bangunan	+++	+++	+++	-	-	+++	Terbuka

Sumber: Hasil Analisa, 2015

Keterangan:

+++ : Sangat Perlu

++ : Perlu

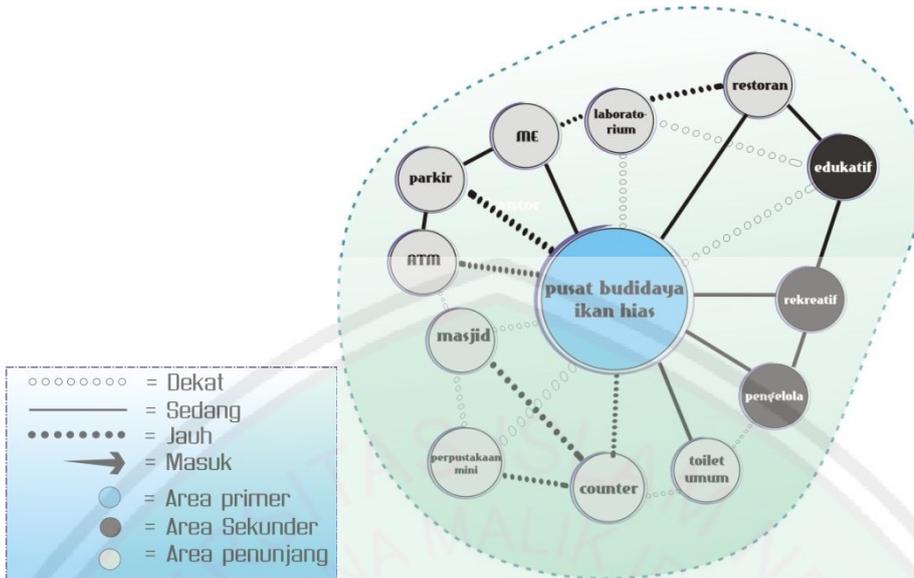
+ : Cukup Perlu

- : Tidak Perlu

4.6. Analisis Hubungan Antar Ruang

Analisis hubungan antar ruang dibutuhkan untuk mengetahui kedekatan antar ruang untuk Perancangan pusat konservasi dan budidaya lebah madu di Kota batu ini. Analisis ini juga dibutuhkan untuk mencari rencana zoning ruang untuk masing-masing karakteristik ruangnya yang sesuai tema perancangan. Berikut ini penjelasan berupa gambar hubungan kedekatan hubungan antar ruang yang ada pada kawasan, dan juga penjelasan mengenai hubungan kedekatan ruang-ruang yang ada disetiap zoning yang terbagi berupa zonasi ruang makro maupun mikro.

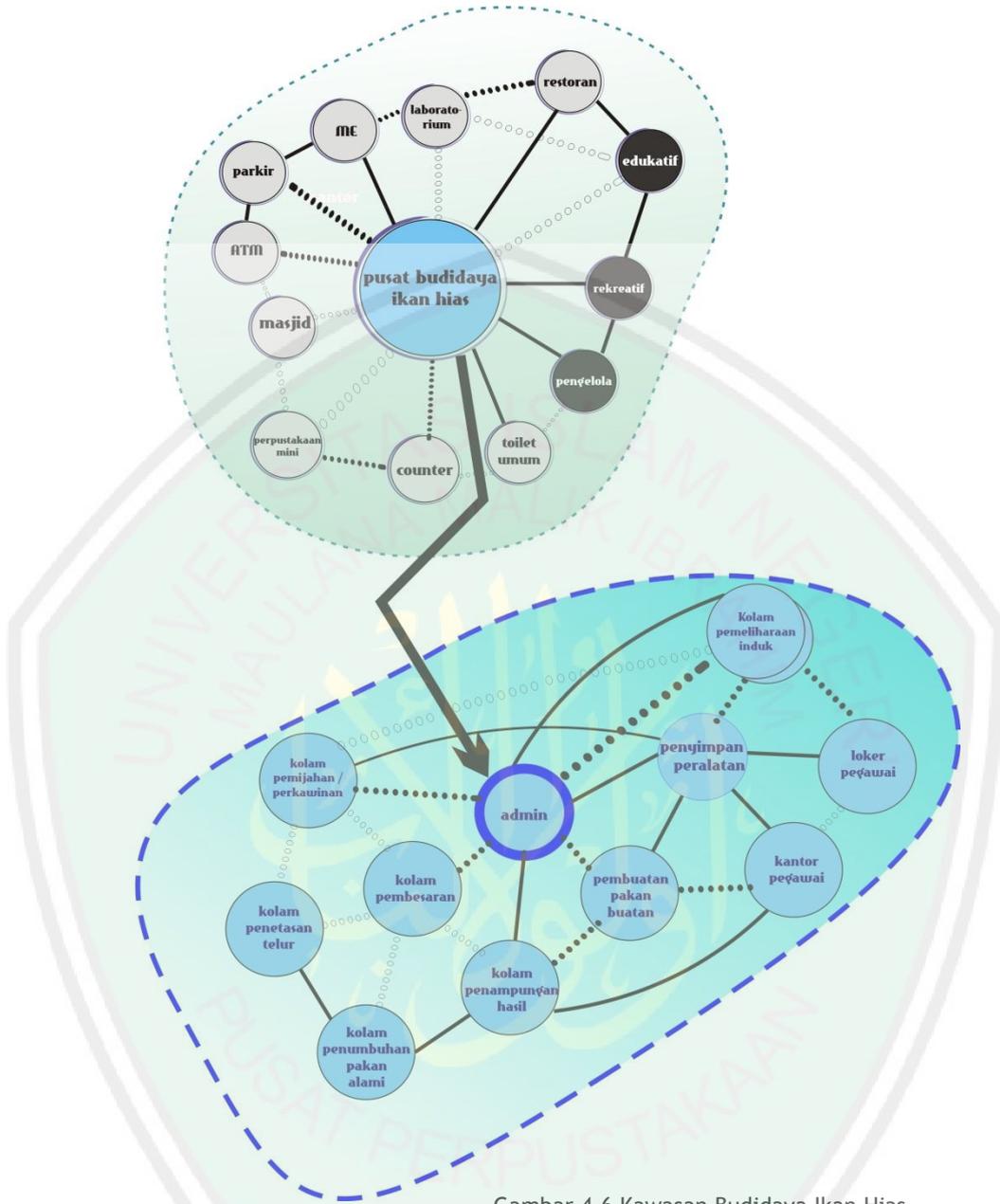
Zonasi Ruang



Gambar 4.5 Kawasan Budidaya Ikan Hias
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Zonasi Ruang

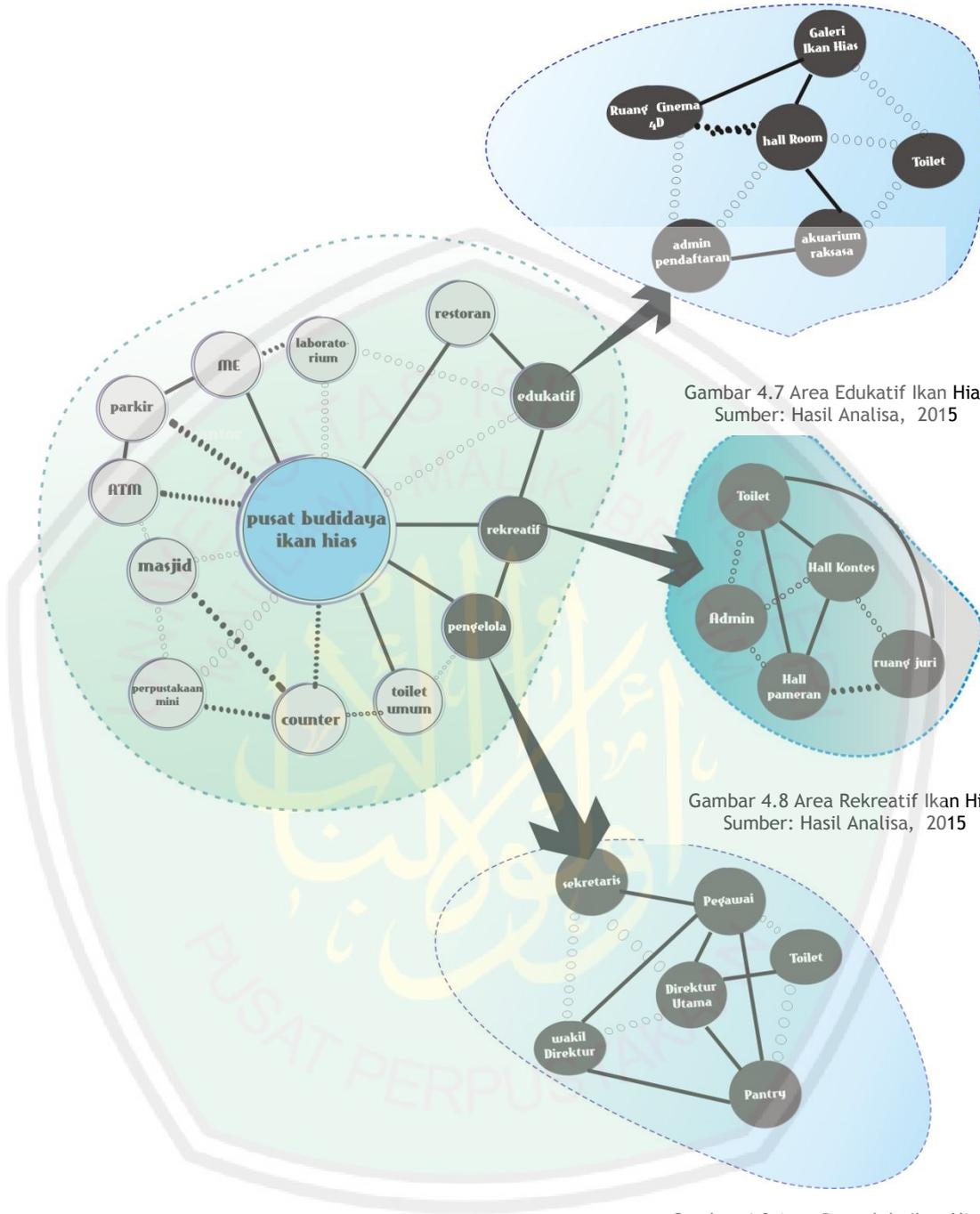




Gambar 4.6 Kawasan Budidaya Ikan Hias
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Zonasi Ruang

- ○ ○ ○ ○ ○ = Dekat
- = Sedang
- - - - - = Jauh
- ➔ = Masuk
- = Area primer
- = Area Sekunder
- = Area penunjang



Gambar 4.7 Area Edukatif Ikan Hias
 Sumber: Hasil Analisa, 2015

Gambar 4.8 Area Rekreatif Ikan Hias
 Sumber: Hasil Analisa, 2015

Gambar 4.9 Area Pengelola Ikan Hias
 Sumber: Hasil Analisa, 2015

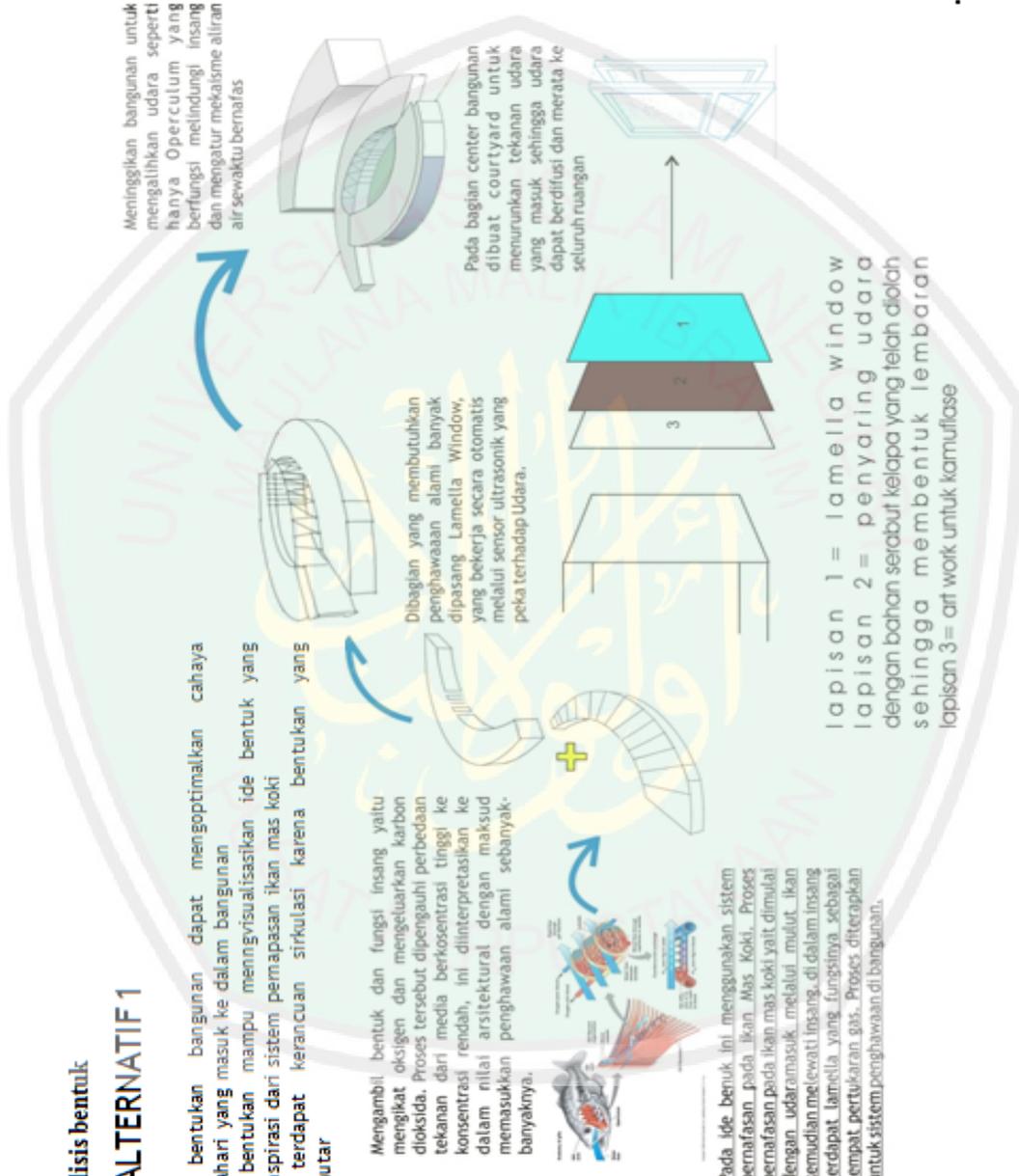
4.6 Analisis bentuk

ALTERNATIF 1

- (+) bentuk bangunan dapat mengoptimalkan cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan
- (+) bentuk mampu mengvisualisasikan ide bentuk yang terinspirasi dari sistem pemapasan ikan mas koki
- (-) terdapat kerancuan sirkulasi karena bentuk yang memutar

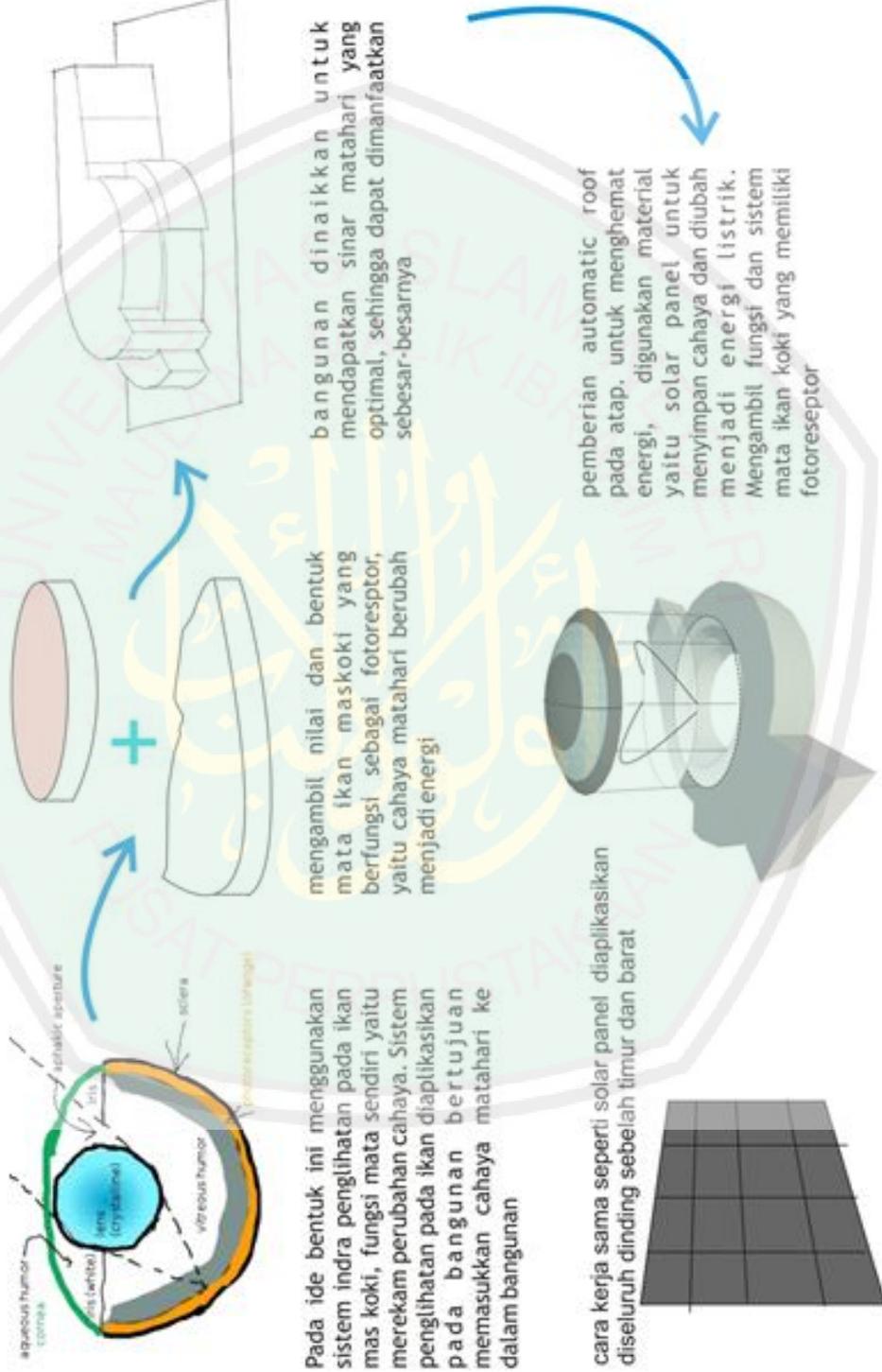
Mengambil bentuk dan fungsi insang yaitu mengikat oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida. Proses tersebut dipengaruhi perbedaan tekanan dari media berkonsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah, ini diinterpretasikan ke dalam nilai arsitektural dengan maksud memasukkan penghawaan alami sebanyak-banyaknya.

Pada ide bentuk ini menggunakan sistem pernafasan pada ikan mas koki. Proses pernafasan pada ikan mas koki yaitu dimulai dengan udara masuk melalui mulut ikan kemudian melewati insang di dalam insang terdapat lamella yang fungsinya sebagai tempat pertukaran gas. Proses diterapkan untuk sistem penghawaan di bangunan.



Gambar 4.10 Ide bentuk 1
Sumber: Hasil Analisa, 2015

ALTERNATIF 2



ALTERNATIF 3



Ide Bentuk mengambil dari susunan sistem rangka pada ikan maskaki yang terdiri dari tulang sejati, tulang rawan, sirip, ekor dan sisik.

Sesuai fungsi tulang sejati yang mengokohkan tubuh ikan serta sisik yang berfungsi melindungi organ-organ didalamnya, dan membantu ikan dalam berenang.

menggunakan dua lapisan struktur pertama untuk mengokohkan bangunan, kedua untuk melindungi dari sinar matahari, angin kebisingan dan lain-lain
Struktur bangunan antara lapisan tersebut repisah(dilatasi)

- (+) bentukan memungkinkan struktur dilatasi sehingga memperkecil kerusakan struktur yang lebih banyak
- (+) sinar matahari dapat masuk melalui celah-celah bangunan dan tinggi rendah bangunan
- (-) terlalu banyak pembagian ruang

Tabel 4.10 Perubahan bentuk

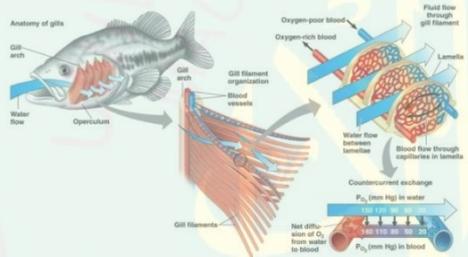
Sumber, hasil analisa,2015

4.7 Analisis tapak

4.7.1 Analisis Zoning

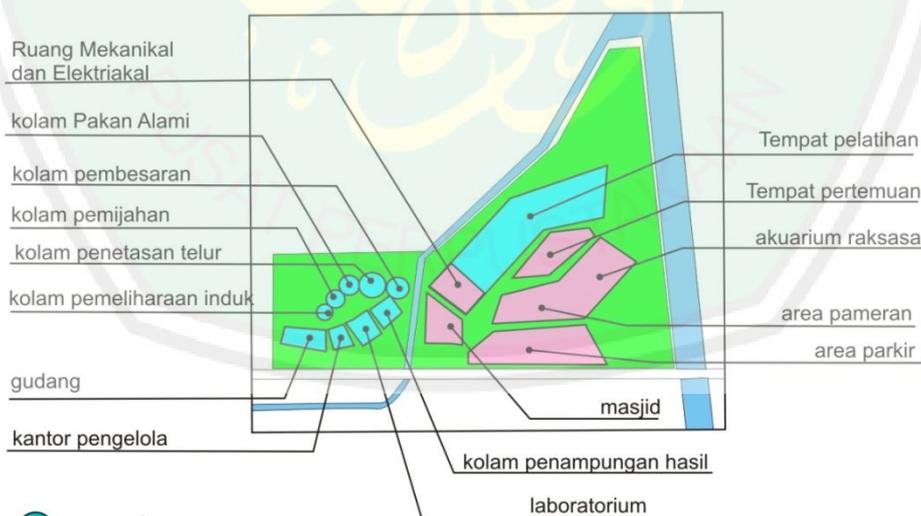
Dalam perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias ini dibutuhkan penzoningan yang tepat antara area budidaya, area pengelola, area edukasi dan area wisata (pameran) agar aktivitas yang terjadi didalam kawasan dapat berjalan dengan baik.

a. alternatif 1



Mengambil dari sistem pernapasan ikan mas koki, prosesnya yaitu udara masuk melalui mulut kemudian masuk ke insang dan filamen kemudian berdifusi ke dalam darah. Tanda panah yang berwarna biru merupakan darah yang miskin oksigen (privat) dan yang berwarna merah merupakan darah yang kaya akan oksigen (publik)

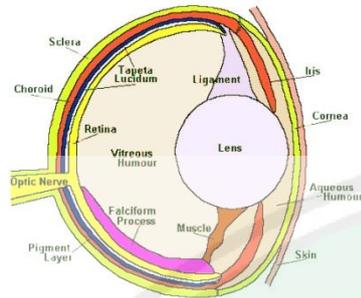
Penerapan sistem pernapasan (organ insang) yang berfungsi membagi dan mengumpulkan pengunjung yang akan menuju area pameran dengan area edukasi dan budidaya ikan hias. tujuannya agar area budidaya tidak terganggu dengan kegiatan yang ada di area pameran (wisata)



- (+) Sistem: area budidaya dijadikan dalam satu kawasan sehingga memudahkan operasional
- (++) PROSES: memudahkan sirkulasi pengunjung
- (-) FUNGSI: harus didukung vegetasi yang mampu mementulkan kebisingan

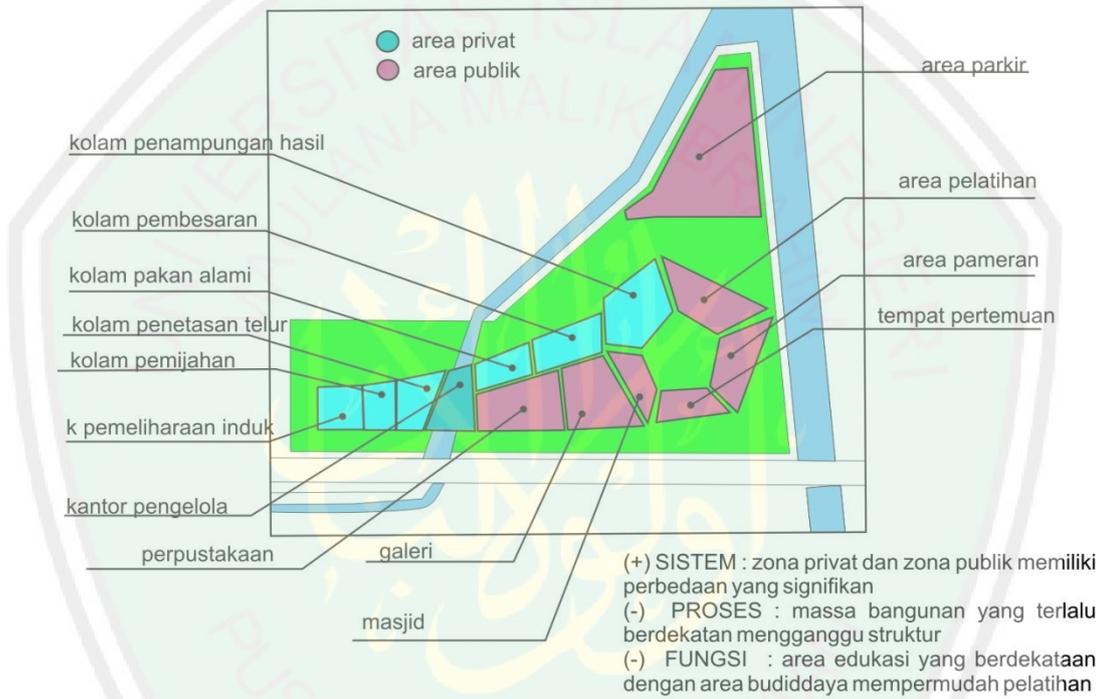
Gambar 4.13 Alternatif 1 analisis zoning
Sumber: Hasil Analisis, 2015

b. alternatif 2



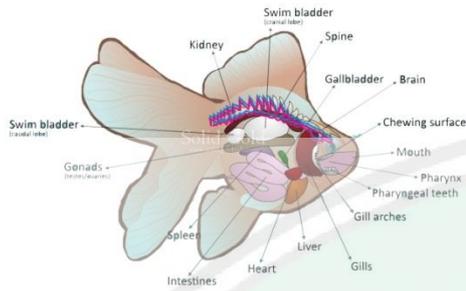
Mengambil dari sistem indra penglihatan ikan mas koki. Setiap organ pencernaan pada ikan hias berdekatan atau berdekatan dengan tujuan agar proses penglihatan dapat berlangsung dengan cepat dan optimal.

Penerapan pada zonig dengan membuat setiap area saling berdekatan agar pengunjung dapat berpindah dari satu area ke area lain dengan cepat.



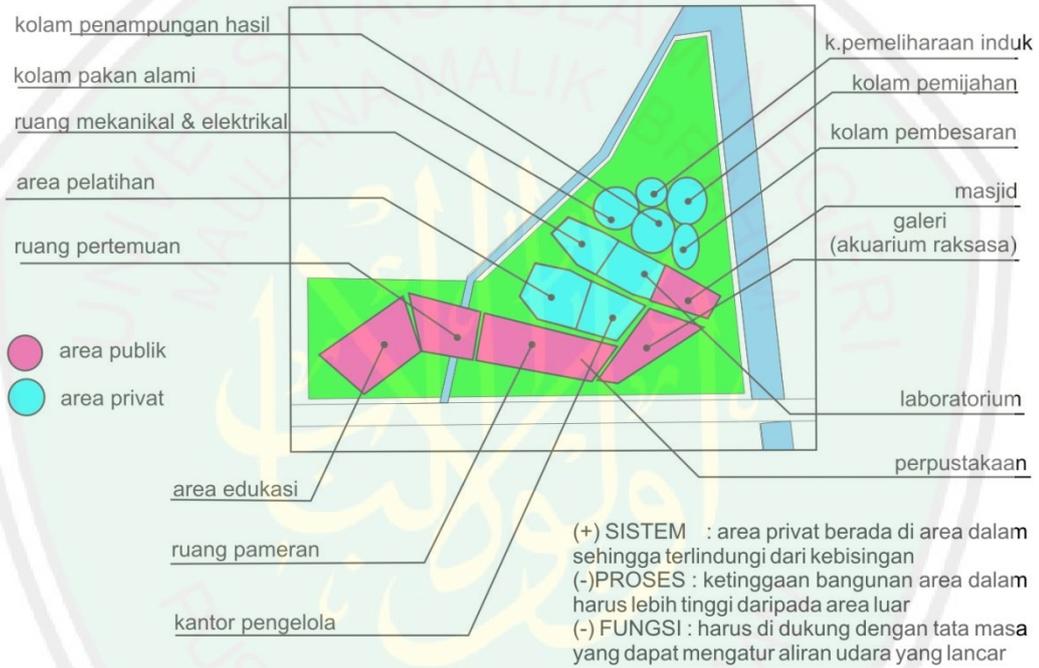
Gambar 4.14 Alternatif 2 analisis zoning
Sumber: Hasil Analisis,2015

c. alternatif 3



mengambil dari sistem rangka pada ikan mas koki. kerangka ikan mas koki terdiri dari kerangka utama dan kerangka pendukung yang berfungsi melindungi organ dalam ikan.

Penerapan pada perancangan yaitu dengan meletakkan beberapa bangunan di sisi luar untuk melindungi bangunan utama berada di bagian dalam.



Gambar 4.15 Alternatif 3 analisis zoning
Sumber: Hasil Analisis,2015

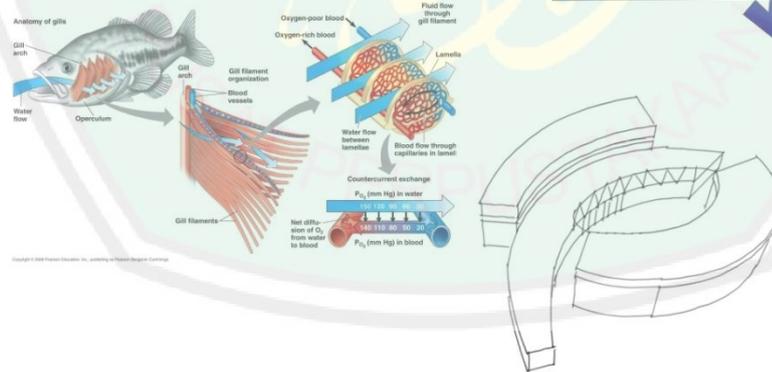
4.7.2 Analisis Perletakan Massa

Analisis perletakan massa bertujuan untuk mengetahui penzoningan ruang-ruang tapak perletakan ruang ke dalam tapak yang sesuai dengan obyek dan tema perancangan.

a. Alternatif 1

Perletakan massa menerapkan proses pernapasan Ikan yang memasukkan dan mengeluarkan udara secara bersamaan (anaerobik).

Perletakan masa mengikuti sistem pernafasan ikan mas koki dimana bangunan dibuat belayer-layer untuk memudahkan menyaring udara sesuai yang terdapat pada insang ikan mas koki yang terdiri dari 4 lapis insang dan filamen-filamen yang berfungsi menghubungkan antara lamella.



Bentuk bangunan dibuat belayer-layer yang menerapkan dari insang yang memiliki filamen-filamen yang terdiri dari banyak lamella.

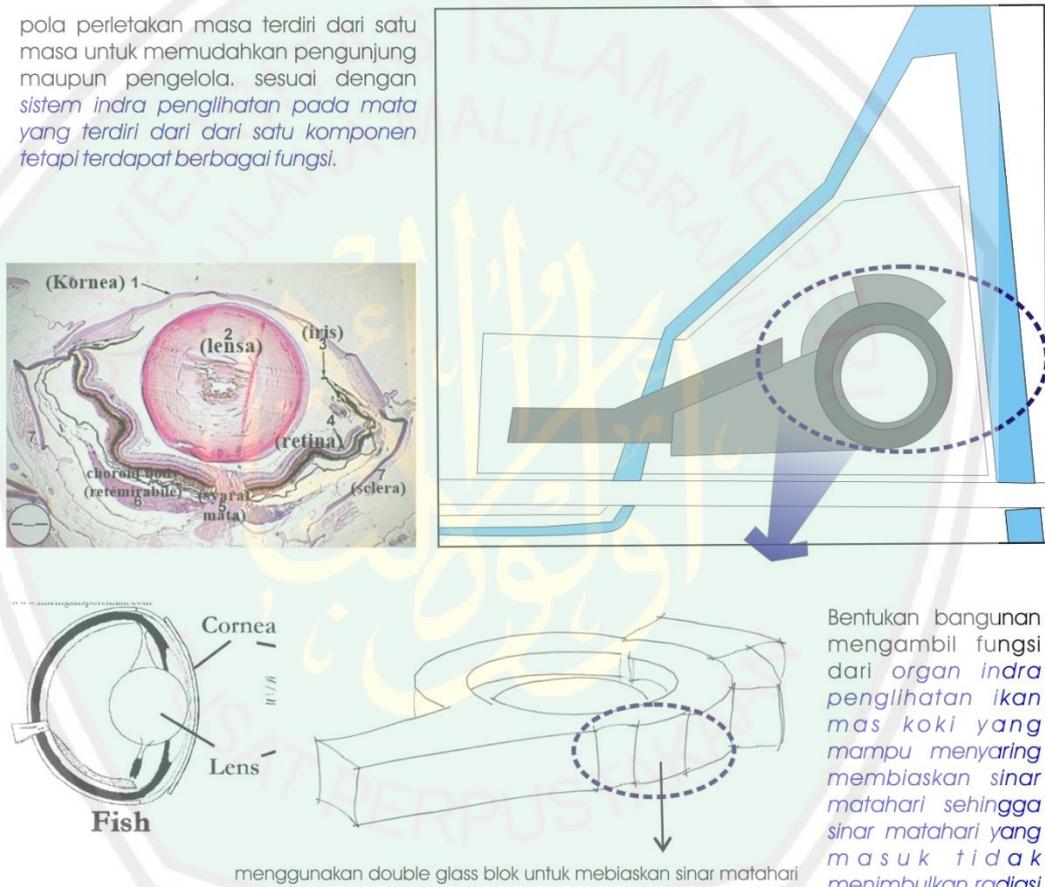
- (+) SISTEM : perletakan massa harus di sesuaikan dengan arah datang angin
- (+) PROSES : perletakan bukaan (lamella window) harus diperhitungkan dengan baik
- (+) FUNGSI : bentuk yang belayer-layer selain dapat mendistribusikan udara dengan baik juga menambah estetika

Gambar 4.16 Alternatif 1 analisis perletakan masa
Sumber: Hasil Analisis,2015

b. Alternatif 2

Perletakan massa bangunan mengambil dari sistem Indra penglihatan ikan maskoki yang digunakan untuk melakukan proses menangkap cahaya dan diubah menjadi energi.

pola perletakan masa terdiri dari satu masa untuk memudahkan pengunjung maupun pengelola, sesuai dengan sistem indra penglihatan pada mata yang terdiri dari dari satu komponen tetapi terdapat berbagai fungsi.



Bentukan bangunan mengambil fungsi dari organ indra penglihatan ikan mas koki yang mampu menyaring membiaskan sinar matahari sehingga sinar matahari yang masuk tidak menimbulkan radiasi dan memasukkan sinar matahari secara optimal

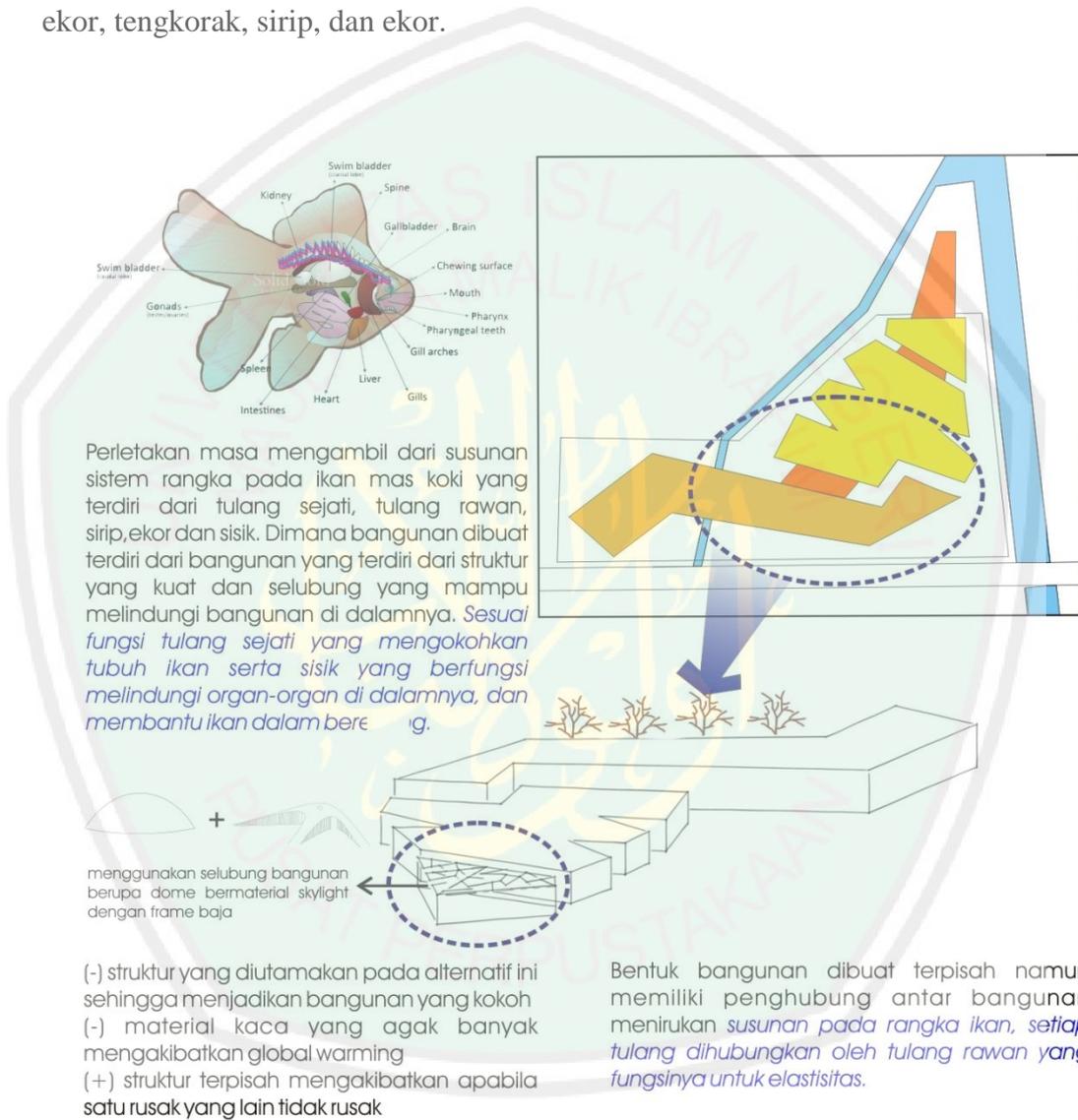
menggunakan double glass blok untuk mebiaskan sinar matahari

- (+) SISTEM : memudahkan mobillisasi antar fungsi ruang
- (+) PROSES : meghadirkan kesan dinamis pada kawasan
- (+) FUNGSI : memudahkan dalam pengoperasian budidaya.

Gambar 4.14 Alternatif 2 analisis perletakan Masa
Sumber: Hasil Analisis,2015

c. Alternatif 3

Perletakan massa bangunan mengambil dari sistem skeleton ikan maskoki yang terdiri dari komponen-komponen seperti tulang sejati, tulang rawan, tulang ekor, tengkorak, sirip, dan ekor.



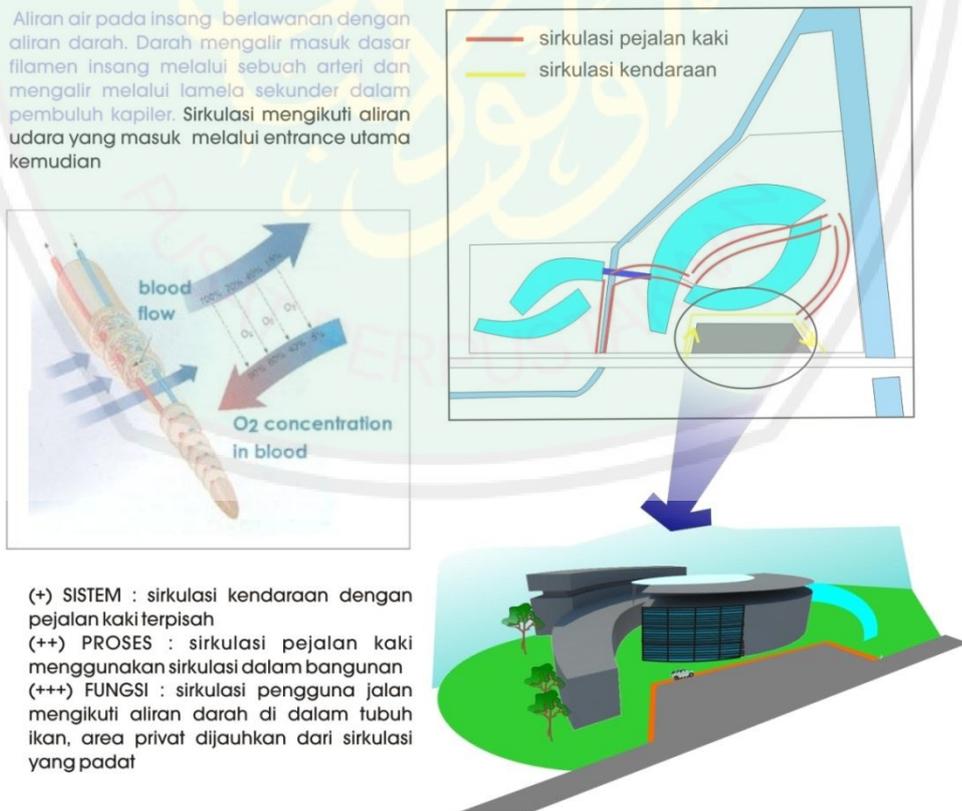
Gambar 4.15 Alternatif 3 analisis perletakan Masa
 Sumber: Hasil Analisis,2015

4.7.3 Analisis Sirkulasi

Sirkulasi dalam perencanaan bangunan adalah sebuah proses perencanaan yang sangatlah penting karena jika perencanaan sirkulasi tidak baik maka akan mengganggu kenyamanan pengguna dan akan terjadi ketidak teraturan pengguna dalam beraktivitas.

a. Alternatif 1

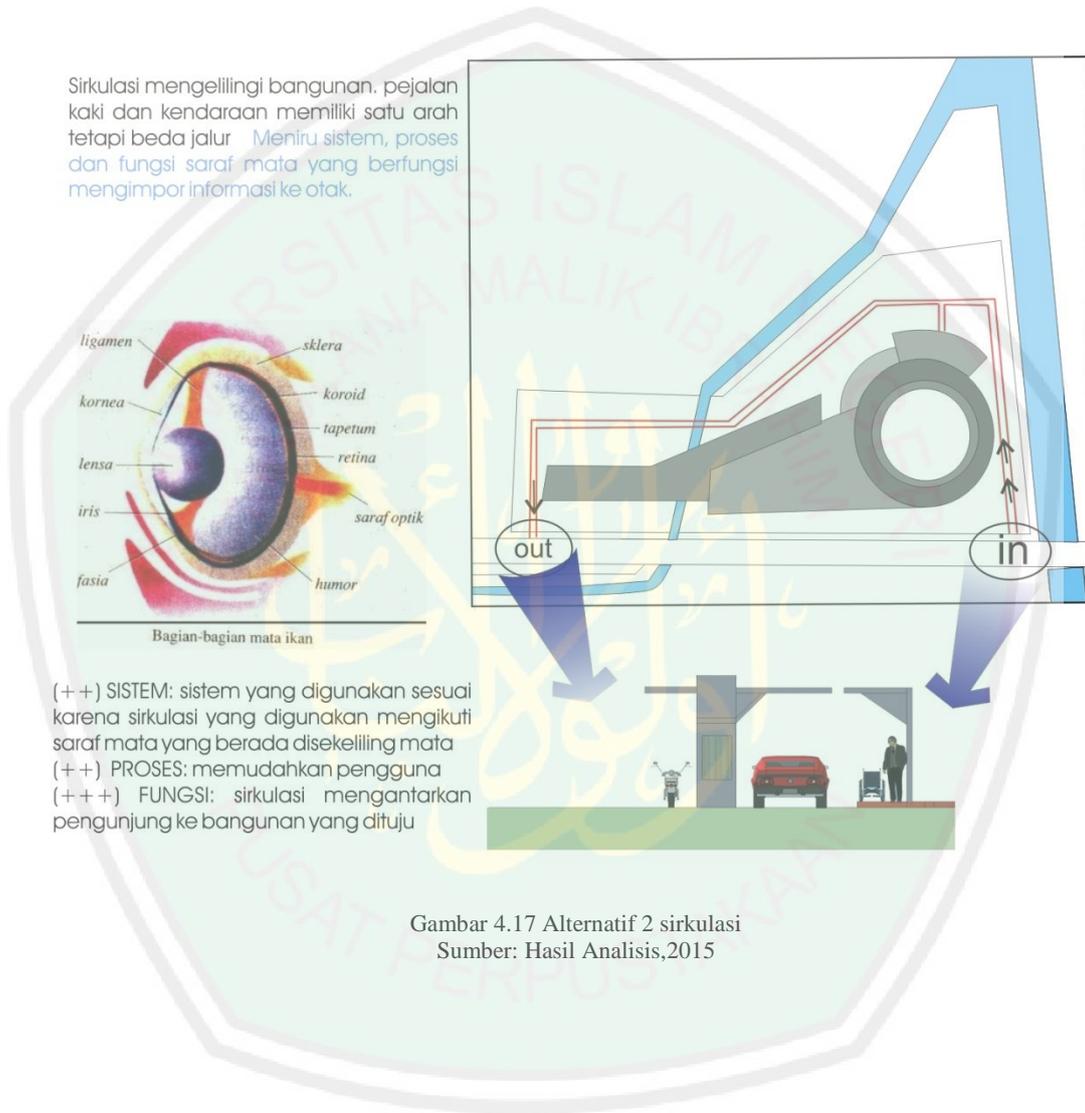
Aliran air pada insang berlawanan dengan aliran darah. Darah mengalir masuk dasar filamen insang melalui sebuah arteri dan mengalir melalui lamela sekunder dalam pembuluh kapiler. Sirkulasi mengikuti aliran udara yang masuk melalui entrance utama kemudian



Gambar 4.16 Alternatif 1 sirkulasi
 Sumber: Hasil Analisis,2015

Alternatif 2

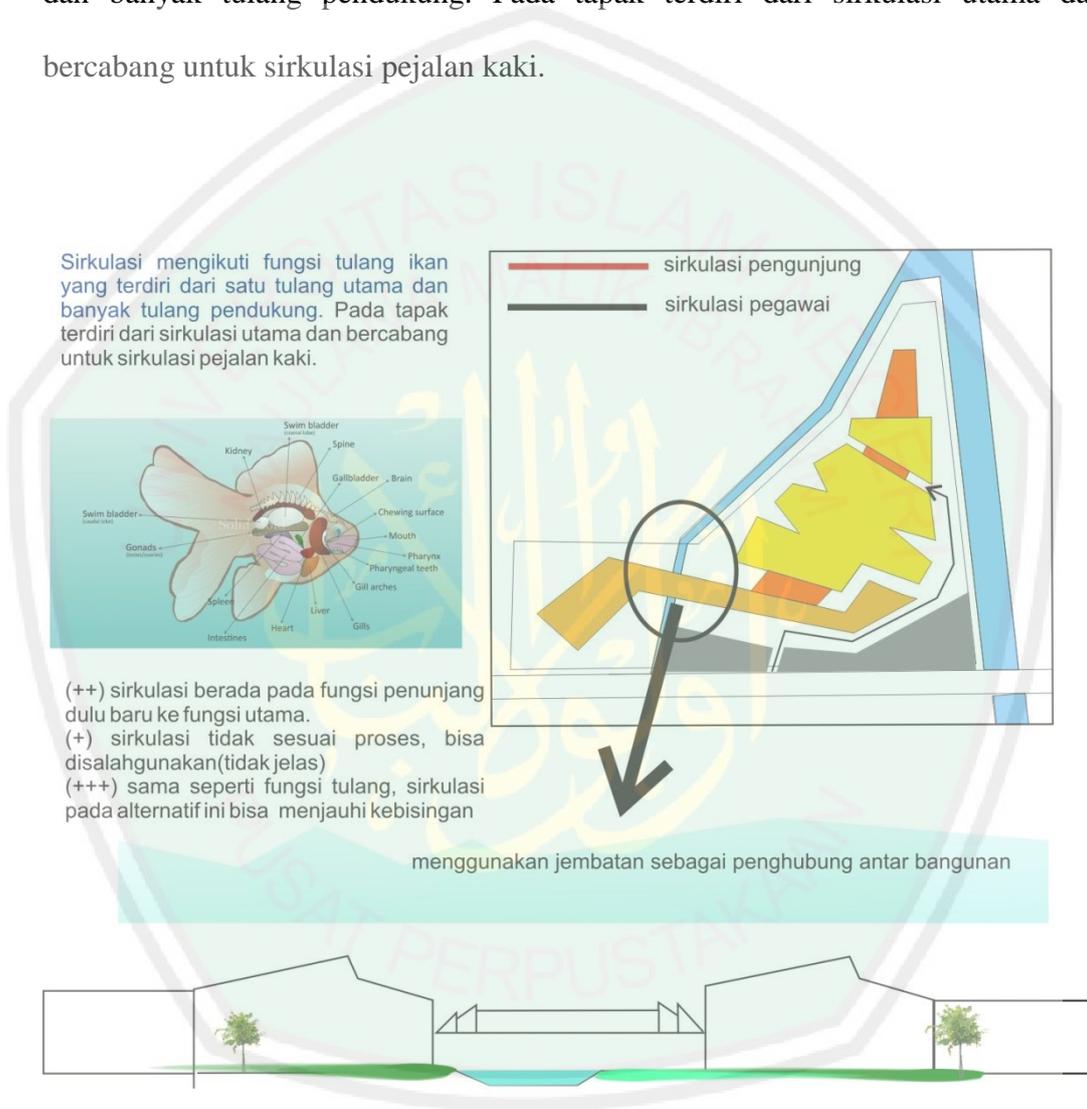
Sirkulasi mengelilingi bangunan. pejalan kaki dan kendaraan memiliki satu arah tetapi beda jalur. Meniru sistem, proses dan fungsi saraf mata yang berfungsi mengimpor informasi ke otak.



Gambar 4.17 Alternatif 2 sirkulasi
Sumber: Hasil Analisis,2015

b. Alternatif 3

Sirkulasi mengikuti fungsi tulang ikan yang terdiri dari satu tulang utama dan banyak tulang pendukung. Pada tapak terdiri dari sirkulasi utama dan bercabang untuk sirkulasi pejalan kaki.



Gambar 4.17 Alternatif 3 sirkulasi
 Sumber: Hasil Analisis, 2015

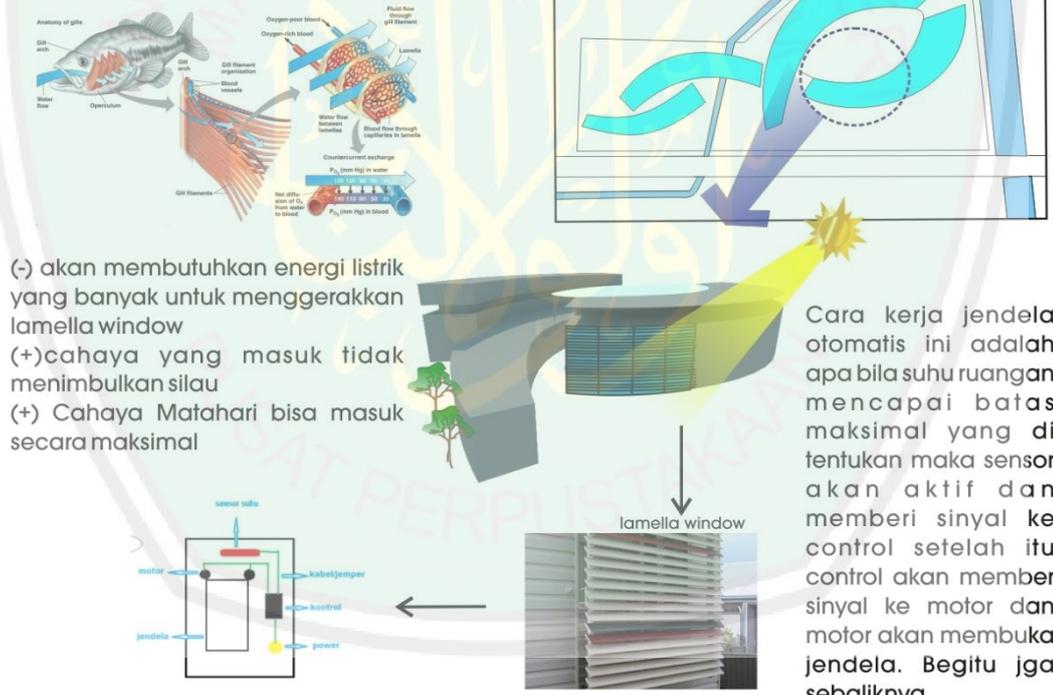
4.7.4 Analisis Matahari

Analisis matahari ini berpengaruh pada perancangan yang berkaitan dengan tingkat kenyamanan dan pencahayaan alami.

a. Alternatif 1

Mengikuti sistem insang yang dapat menangkap udara dan menyalurkan ke seluruh tubuh ikan dengan baik.

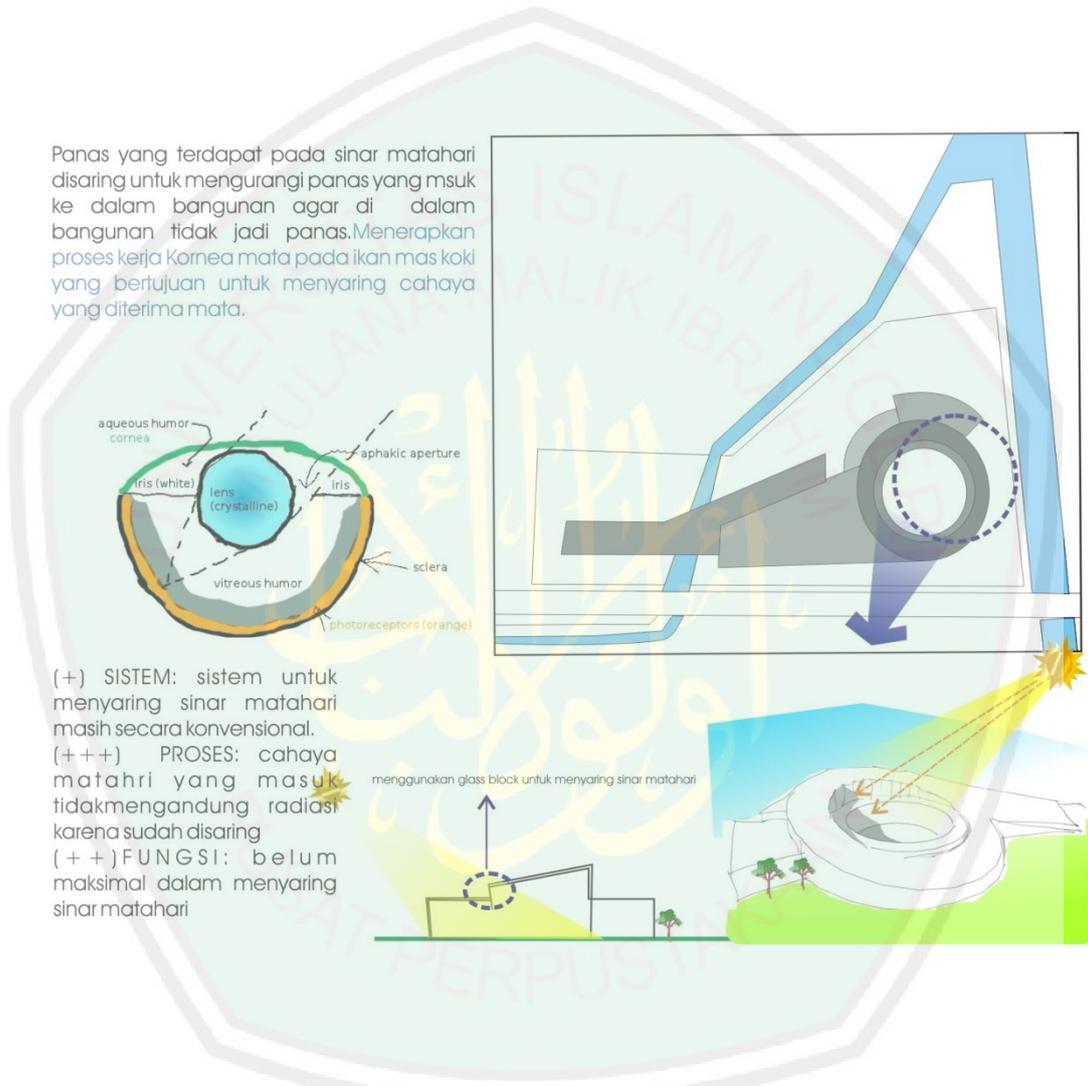
Menggunakan lamellar window sebagai secondary skin. Mengikuti sistem insang yang dapat menangkap udara dan menyalurkan ke seluruh tubuh ikan dengan baik.



Gambar 4.28 Alternatif 1 analisis matahari
 Sumber: Hasil Analisis, 2015

b. Alternatif 2

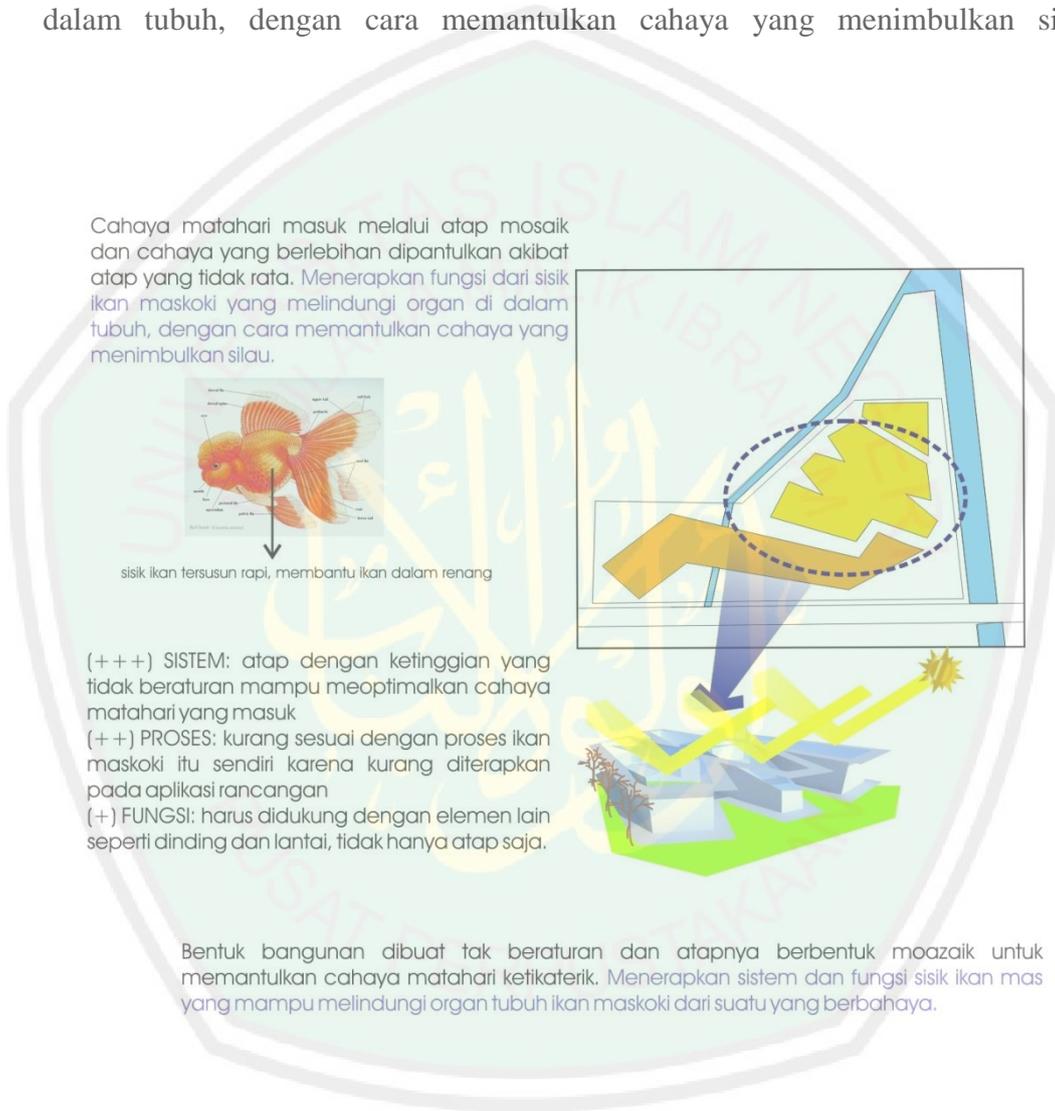
Menerapkan proses kerja Kornea mata pada ikan mas koki yang bertujuan untuk menyaring cahaya yang diterima mata.



Gambar 4.29 Alternatif 2 analisis matahari
 Sumber: Hasil Analisis, 2015

c. Alternatif 3

Menerapkan fungsi dari sisik ikan maskoki yang melindungi organ di dalam tubuh, dengan cara memantulkan cahaya yang menimbulkan silau.



Gambar 4.29 Alternatif 3 analisis matahari
 Sumber: Hasil Analisis, 2015

4.7.5 Analisis Angin

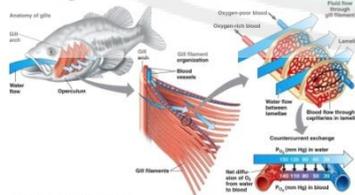
Angin adalah faktor yang perlu diperhatikan dalam perancangan karena angin dapat mempengaruhi penghawaan alami yang masuk ke dalam bangunan. Oleh karena itu diperlukan analisis angin untuk mengoptimalkan potensi angin pada tapak perancangan.

a. Alternatif 1

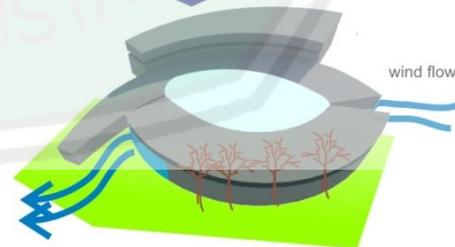
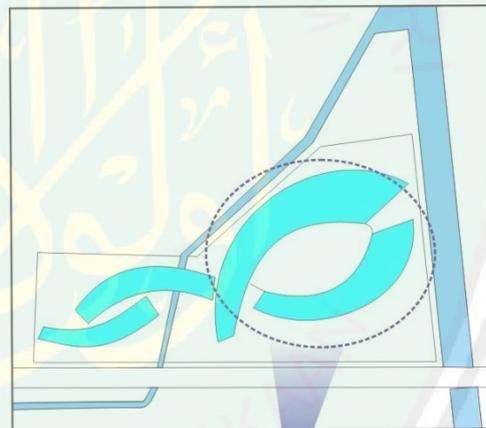
Angin yang masuk Menerapkan fungsi dari lamella pada proses inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan ikan maskoki yang membagi aliran angin menuju dua katup paru-paru.

alternatif 1

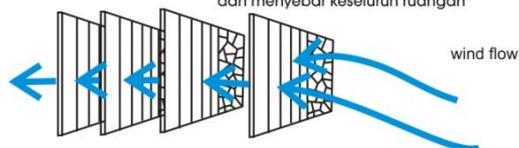
Pada tahap inspirasi, oksigen dimasukan ke dalam insang melalui rongga mulut. Pada tahap ekspirasi, karbon dioksida dikeluarkan melalui celah insang. Melalui celah ini air akan menyentuh lembar-lembar insang sehingga terjadilah pertukaran gas, ketika darah melepas karbon dioksida dan mengikat oksigen dari air. Angin yang masuk di dalam bangunan disebarkan kemudian melewati kisi-kisi (pada area publik tidak menggunakan dinding masif) sehingga udara cepat menyebar keseluruh ruangan.



- (-) SISTEM: kisi-kisi merupakan pengarah angin yang cukup baik
- (+) PROSES: cahaya yang masuk merata keseluruh ruangan
- (+) FUNGSI: Cahaya Matahari bisa masuk secara maksimal



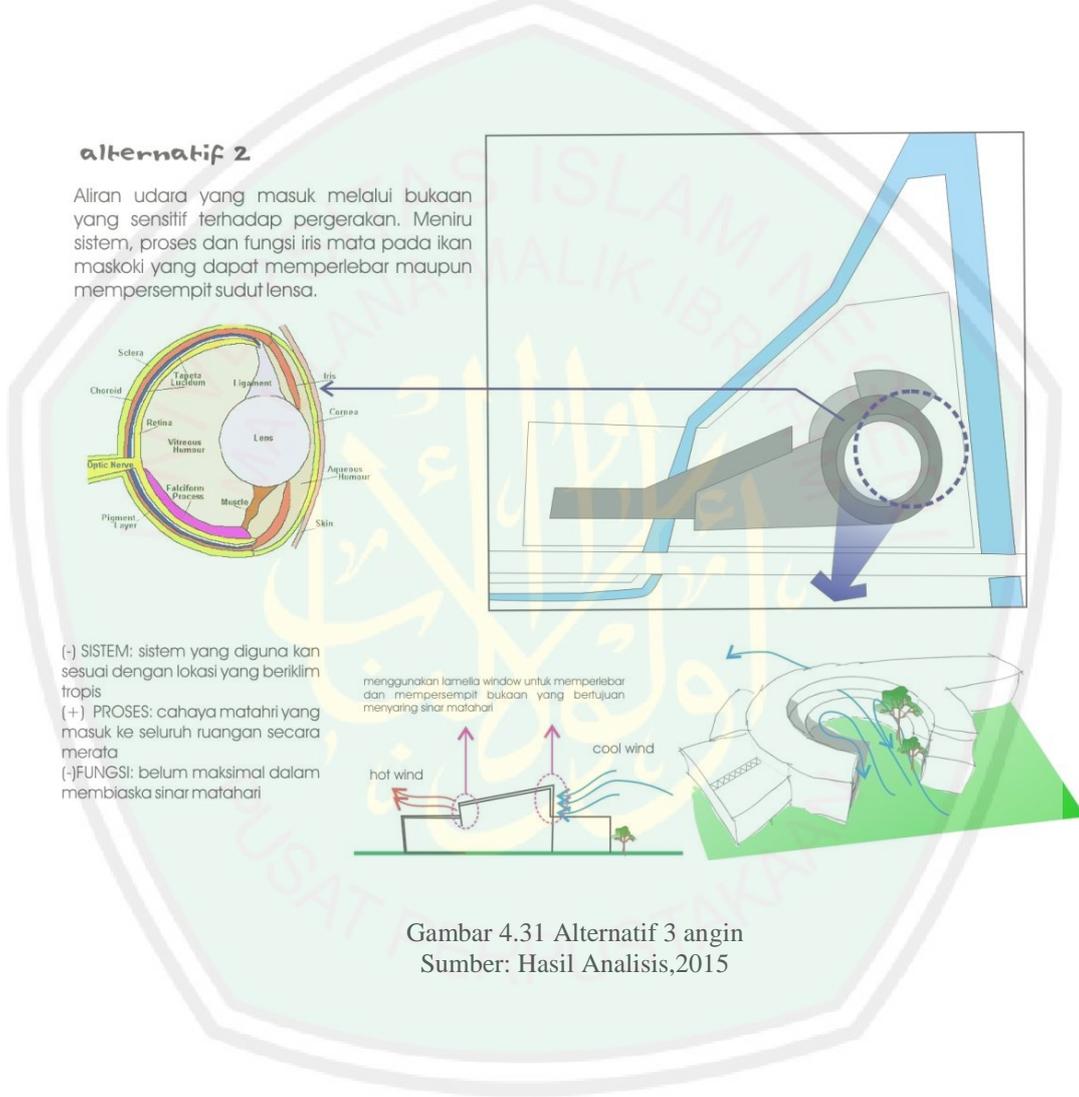
kisi-kisi membantu angin dalam pertukaran udara dan menyebar keseluruh ruangan



Gambar 4.30 Alternatif 1 angin
Sumber: Hasil Analisis, 2015

b. Alternatif 2

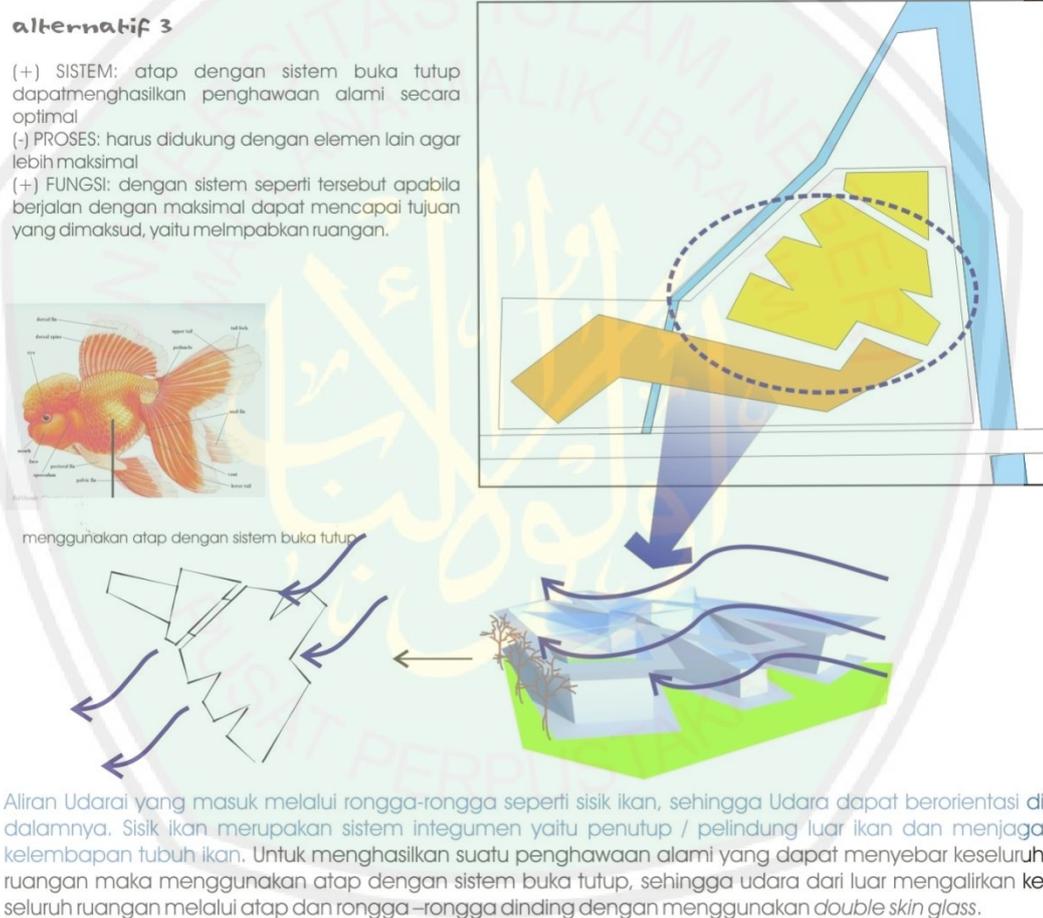
Aliran udara yang masuk melalui bukaan yang sensitif terhadap pergerakan. Meniru sistem, proses dan fungsi iris matapadaikan maskoki yang dapat memperlebar maupun mempersempit sudut lensa.



Gambar 4.31 Alternatif 3 angin
 Sumber: Hasil Analisis, 2015

c. Alternatif 3

Aliran udara yang masuk melalui rongga-rongga seperti sisik ikan, sehingga udara dapat berorientasi di dalamnya. Sisik ikan merupakan sistem integumen yaitu penutup / pelindung luar ikan dan menjaga kelembapan tubuh ikan.



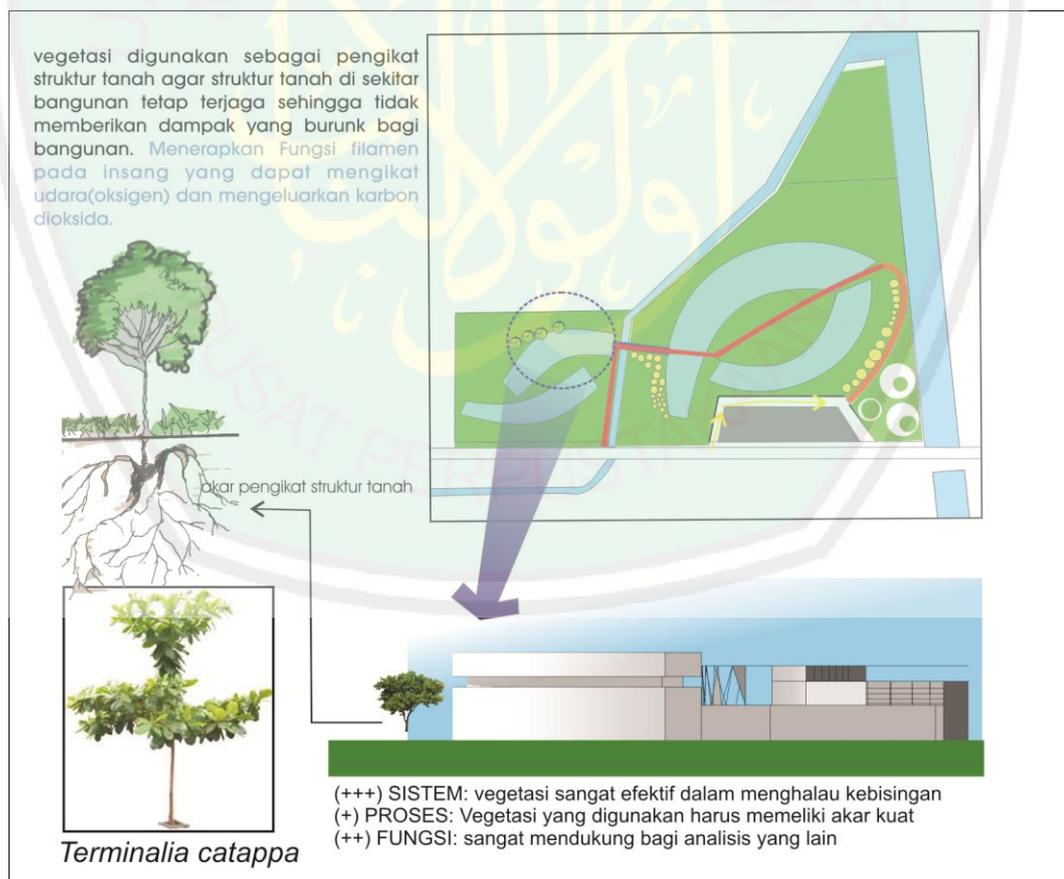
Gambar 4.32 Alternatif 3 angin
 Sumber: Hasil Analisis,2015

4.7.6 Analisis vegetasi

Analisis vegetasi dalam perancangan bertujuan untuk mengetahui tatanan vegetasi pada tapak dan pemilihan vegetasi pada tapak yang sesuai dengan obyek dan tema perancangan. Keberadaan vegetasi disini sangat memberikan pengaruh besar terhadap analisis-analisis yang

a. Alternatif 1

Vegetasi digunakan sebagai pengikat struktur tanah agar struktur tanah di sekitar bangunan tetap terjaga sehingga tidak memberikan dampak yang buruk bagi bangunan.



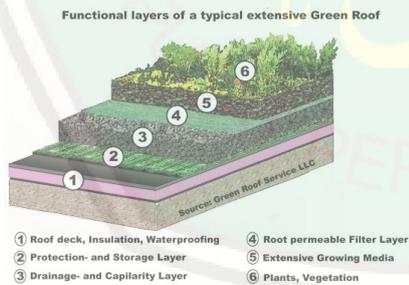
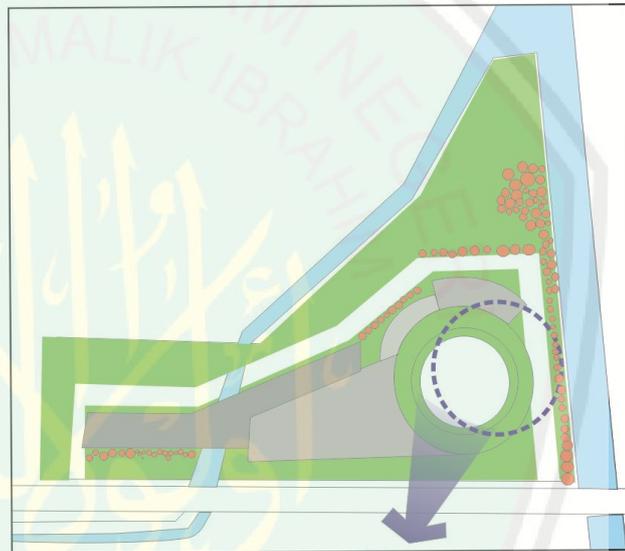
Gambar 4.33 Alternatif 1 analisis vegetasi
 Sumber: Hasil Analisis,2015

b. alternatif 2

Vegetasi diaplikasikan pada roof garden yang berfungsi menghasilkan oksigen dan memanfaatkan lahan yang tak berguna. Meniru sistem, proses dan fungsi retina mata pada ikan maskoki yang menutupi lebih separo bagian dalam bola mata.

Vegetasi diaplikasikan pada roof garden yang berfungsi menghasilkan oksigen dan memanfaatkan lahan yang tak berguna. Meniru sistem, proses dan fungsi retina mata pada ikan maskoki yang menutupi lebih separo bagian dalam bola mata.

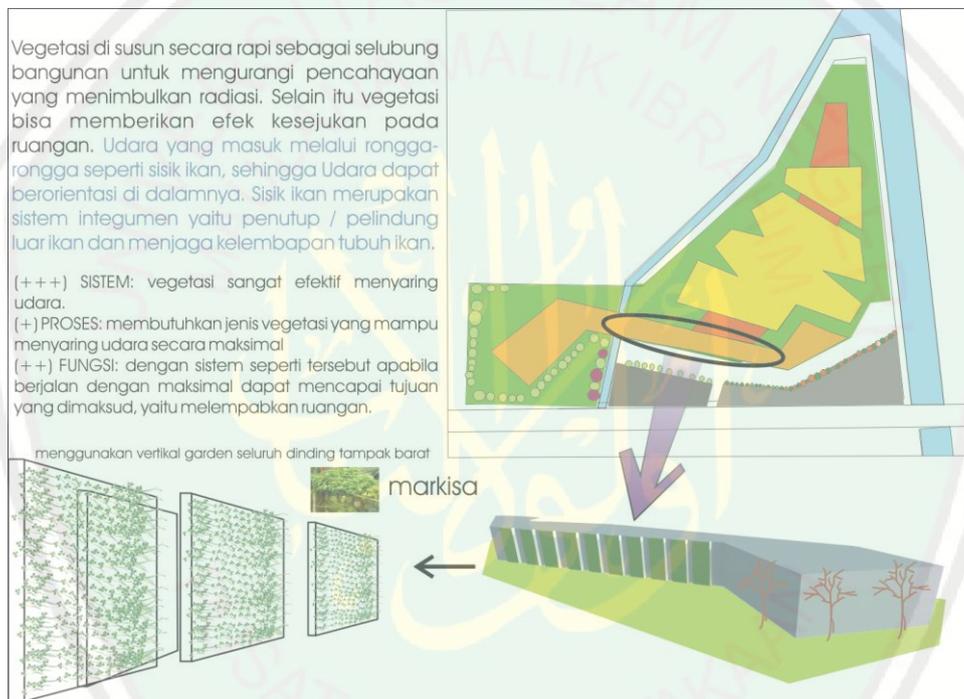
- (++) SISTEM: sistem yang digunakan sesuai dengan lokasi yang beriklim tropis
- (+++) PROSES: cahaya matahari yang masuk ke seluruh ruangan secara merata
- (+) FUNGSI: belum maksimal dalam membiaskan sinar matahari



Gambar 4.34 Alternatif 2 analisis vegetasi
 Sumber: Hasil Analisis, 2015

c. alternatif 3

Vegetasi di susun secara rapi sebagai selubung bangunan untuk mengurangi pencahayaan yang menimbulkan radiasi. Selain itu vegetasi bisa memberikan efek kesejukan pada ruangan.



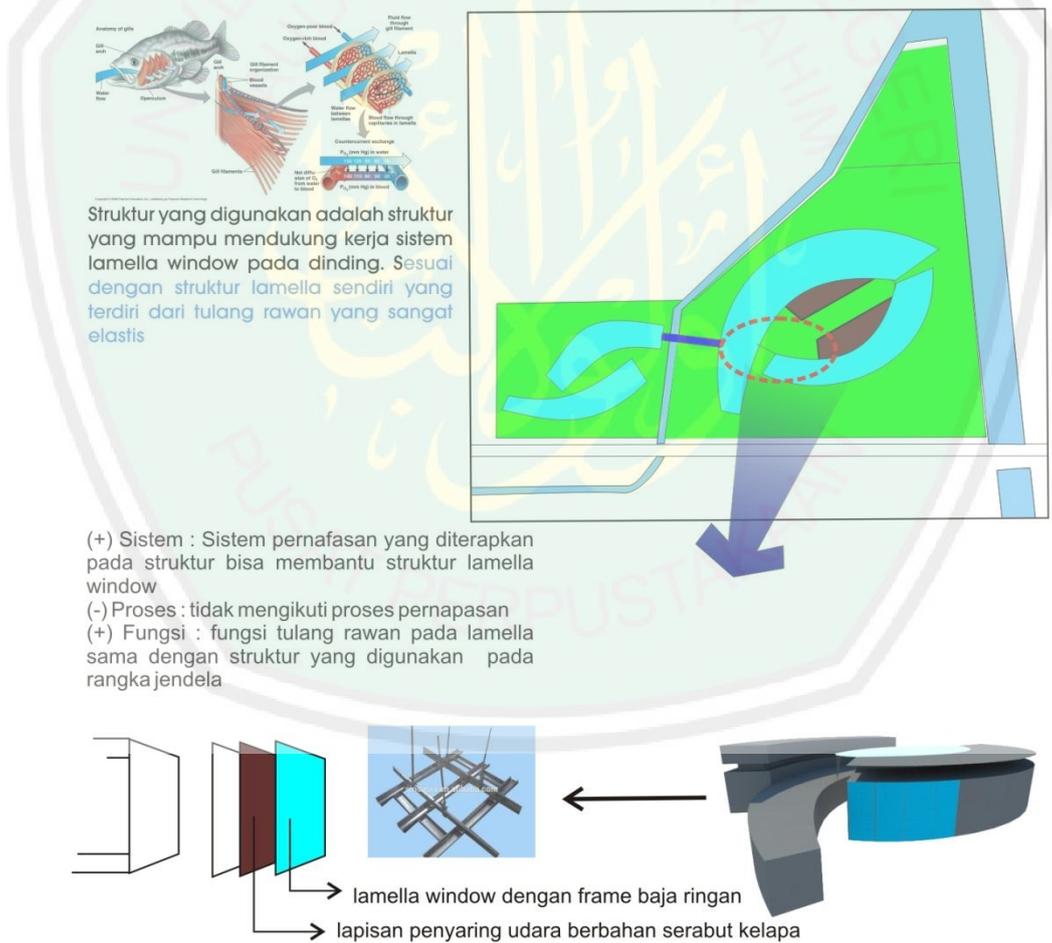
Gambar 4.35 Alternatif 3 analisis vegetasi
 Sumber: Hasil Analisis,2015

4.8 Analisis Struktur

Pemilihan struktur bangunan yang tepat sangat diperlukan dalam perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias. Karena tapak bangunan berada di daerah yang jenis tanahnya keras maka di perlukan struktur penopang bangunan yang kuat dan tidak merusak struktur lapisan tanah.

a. Alternatif 1

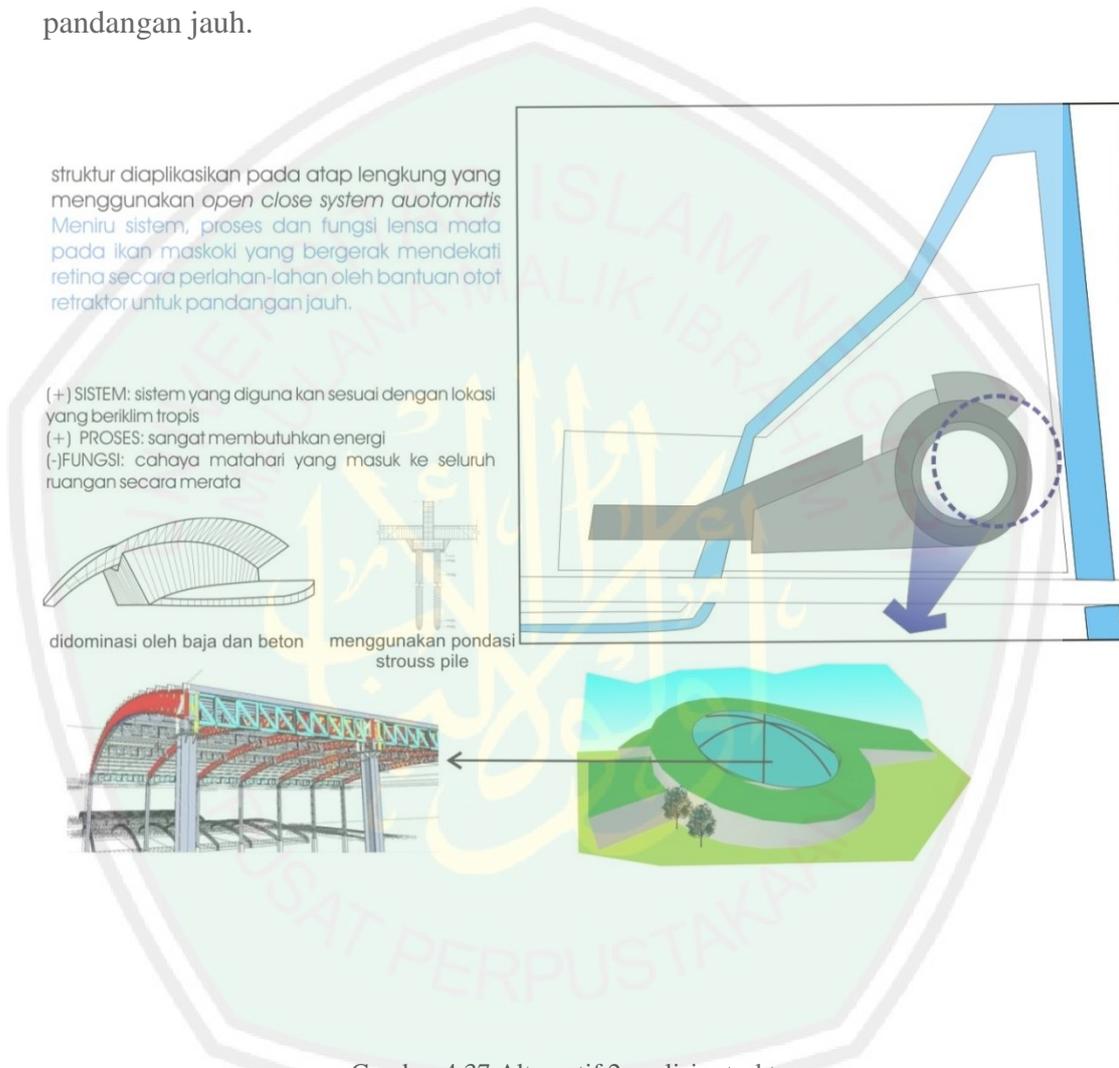
Meniru struktur lamella sendiri yang terdiri dari tulang rawan yang sangat elastis.



Gambar 4.36 Alternatif 1 analisis Struktur
 Sumber: Hasil Analisis,2015

b. Alternatif 2

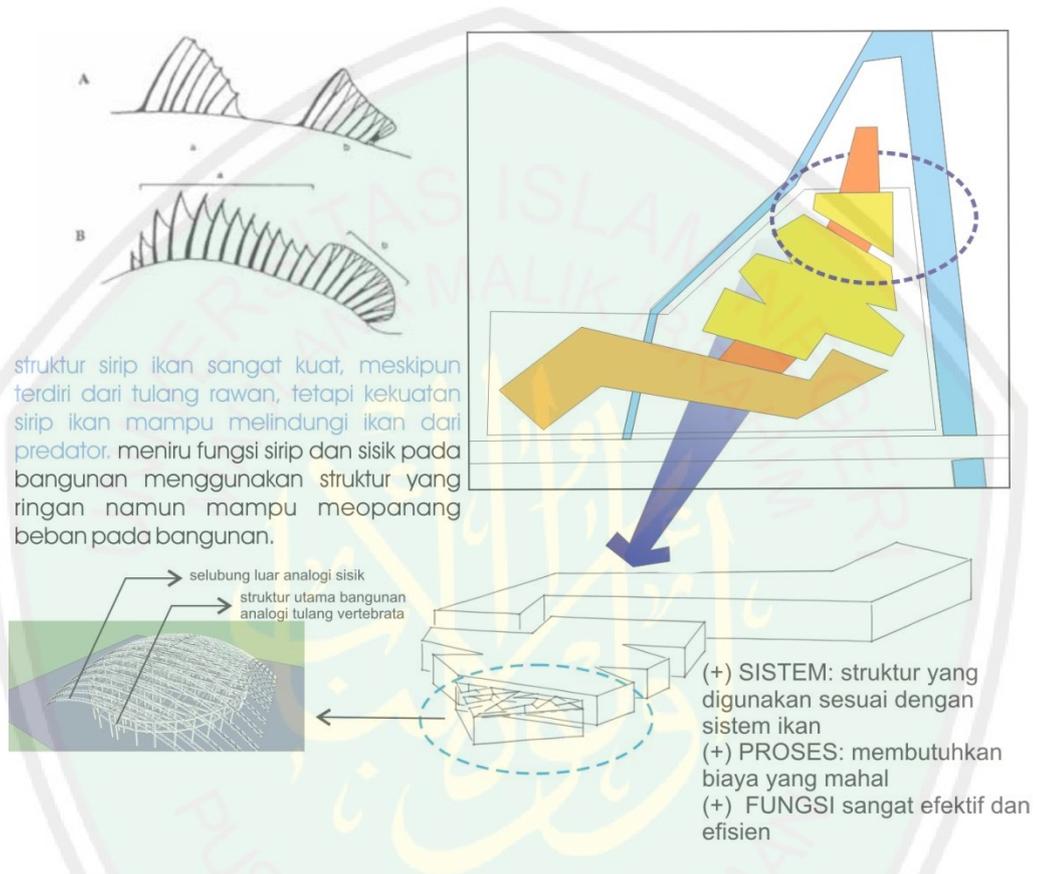
Meniru sistem, proses dan fungsi lensa mata pada ikan maskoki yang bergerak mendekati retina secara perlahan-lahan oleh bantuan otot retraktor untuk pandangan jauh.



Gambar 4.37 Alternatif 2 analisis struktur
 Sumber: Hasil Analisis, 2015

c. Alternatif 3

Struktur sirip ikan sangat kuat, meskipun terdiri dari tulang rawan, tetapi kekuatan sirip ikan mampu melindungi ikan dari predator.



Gambar 4.38 Alternatif 3 analisis Struktur
Sumber: Hasil Analisis,2015

4.9 Analisis Utilitas

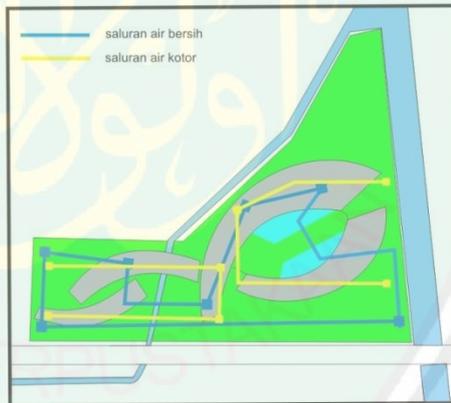
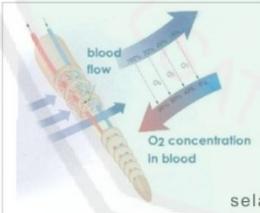


- Sebelah barat : sungai irigasi
- Sebelah utara : are persawahan
- Sebelah timur : SMK 1 Tulungagung
- Sebelah selatan : pertokoan dan persawahan

Pada disekitar tapak mempunyai potensi kemudahan utilitas berupa sungai irigasi. Kontur tapak cenderung datar, sehingga memiliki jaringan drainase primer II yang mengelilingi sekitar tapak, yaitu terdapat pada jalan Ki Mangun Sarkoro.

a. Alternatif 1

Aliran air pada insang berlawanan dengan aliran darah. Darah mengalir masuk dasar filamen insang melalui sebuah arteri dan mengalir melalui lamela sekunder dalam pembuluh kapiler. Sistem utilitas mengikuti aliran udara, sistem air bersih mengikuti aliran air ketika masuk ke dalam tubuh ikan, sedangkan sistem utilitas air kotor mengikuti ketika air keluar dari tubuh ikan



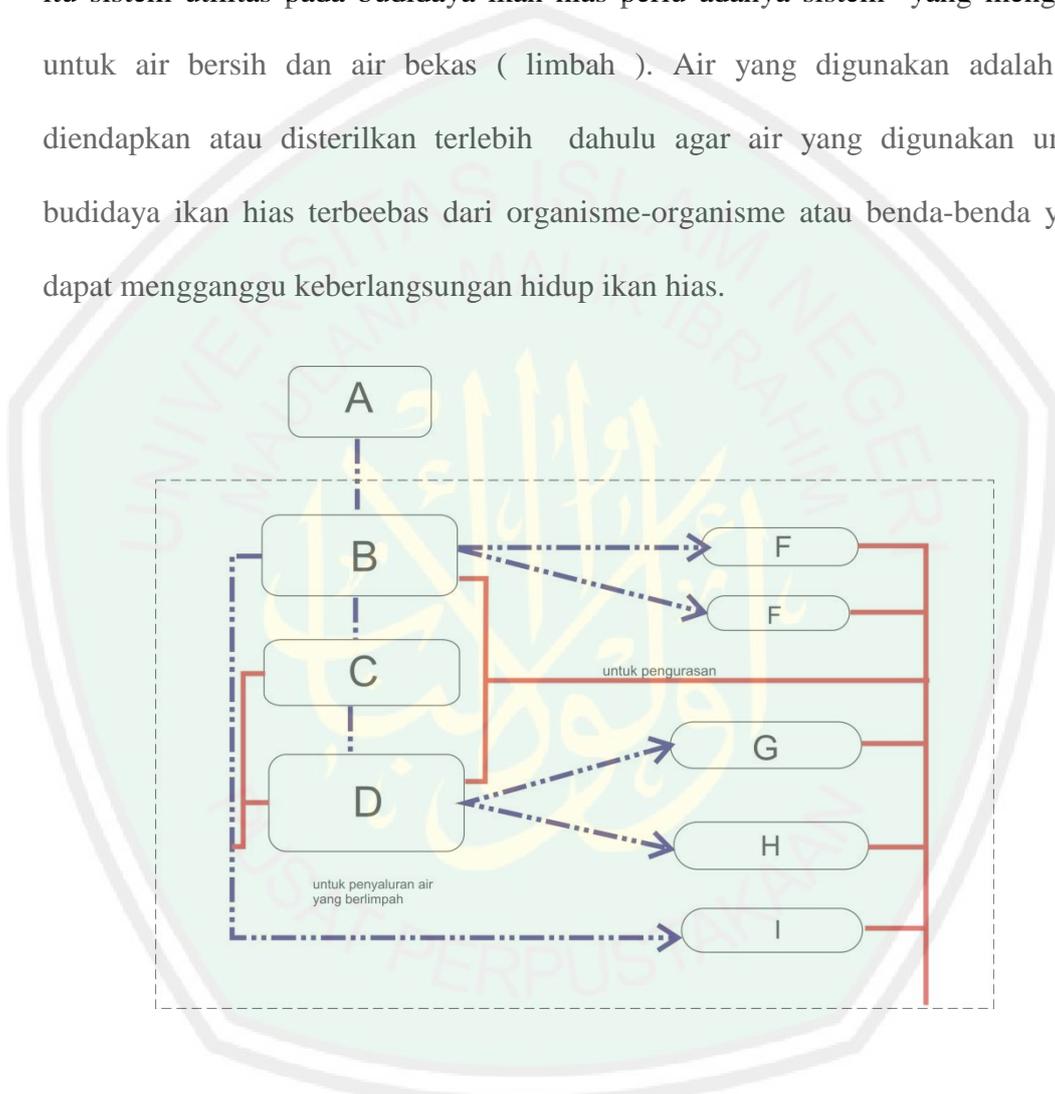
selain sebagai kolam koleksi, juga sebagai kolam center yang mengatur kolam-kolam budidaya

- (+) Sistem : Utilitas mengikuti sistem pernapasan sangat baik apabila diterapkan sesuai dengan sistem pernapasan ikan mas koki
- (+) Proses : Proses pernapasan pada ikan mas koki yang mengalir melalui dasar insang, sangat sesuai dengan sistem utilitas.
- (-) Fungsi : kurang sesuai karena dalam pernapasan yang diatur adalah udara



Gambar 4.40 Alternatif 1 analisis Utilitas
Sumber: Hasil Analisis,2015

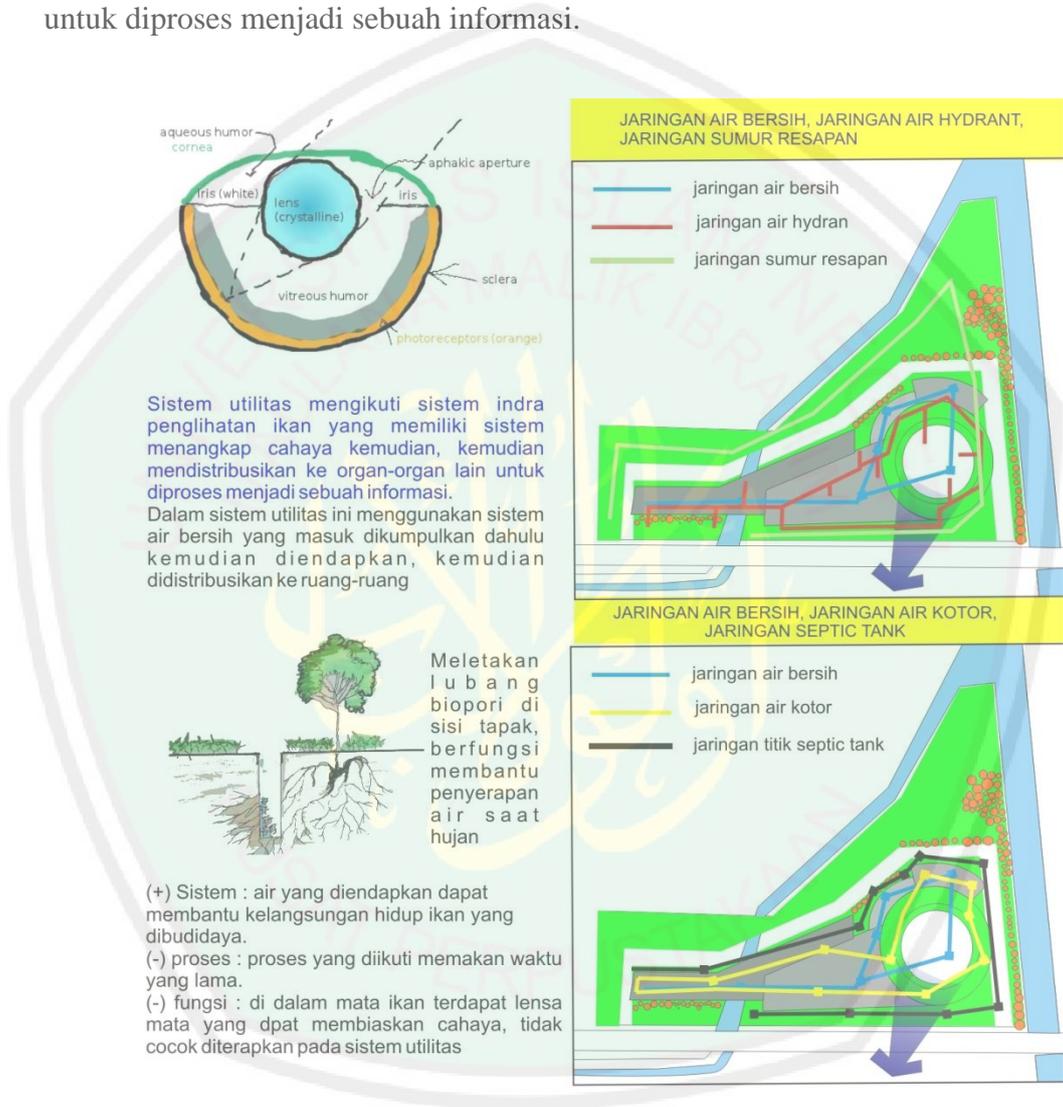
Dalam budidaya ikan hias, utilitas merupakan hal yang paling penting, terutama distribusi air pada kolam-kolam budidaya. Saluran air bersih dan air bekas harus dirancang dengan baik untuk memudahkan dalam operasional. Selain itu sistem utilitas pada budidaya ikan hias perlu adanya sistem yang mengatur untuk air bersih dan air bekas (limbah). Air yang digunakan adalah air diendapkan atau disterilkan terlebih dahulu agar air yang digunakan untuk budidaya ikan hias terbebas dari organisme-organisme atau benda-benda yang dapat mengganggu keberlangsungan hidup ikan hias.



Gambar 4.41 Alternatif tata air
Sumber: Hasil Analisis,2015

b. Alternatif 2

Sistem utilitas mengikuti sistem indra penglihatan ikan yang memiliki sistem menangkap cahaya kemudian, kemudian mendistribusikan ke organ-organ lain untuk diproses menjadi sebuah informasi.



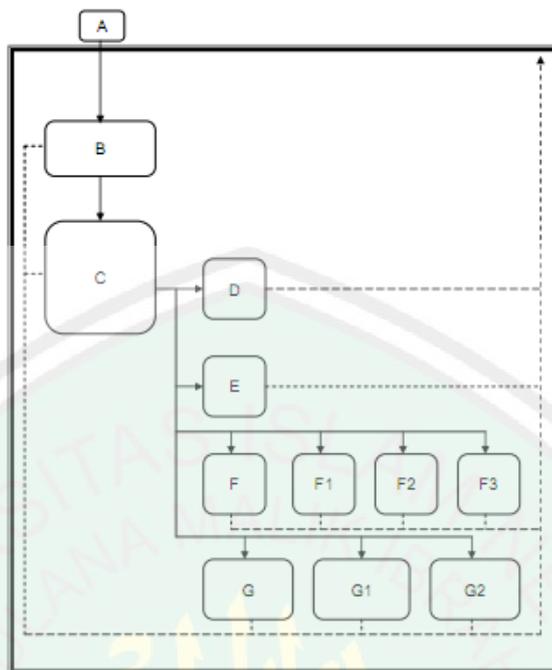
Gambar 4.42 Alternatif 2 analisis Utilitas
 Sumber: Hasil Analisis,2015

c. Alternatif 3

Sistem utilitas mengikuti sistem, proses dan fungsi kerangka yang yang terdiri dari satu tulang utama dan banyak tulang pendukung. Terdapat sistem utilitas yang terdiri dari sistem penyediaan air bersih, sistem pembuangan air kotor dan air bekas, penyediaan air hydrant, sistem pengolahan sampah, sistem elektrikal mekanikal dan sistem-sistem lain yang menunjang.



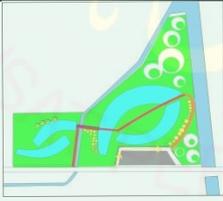
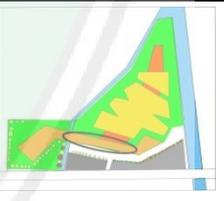
Gambar 4.43 Alternatif 3 analisis Utilitas
Sumber: Hasil Analisis,2015



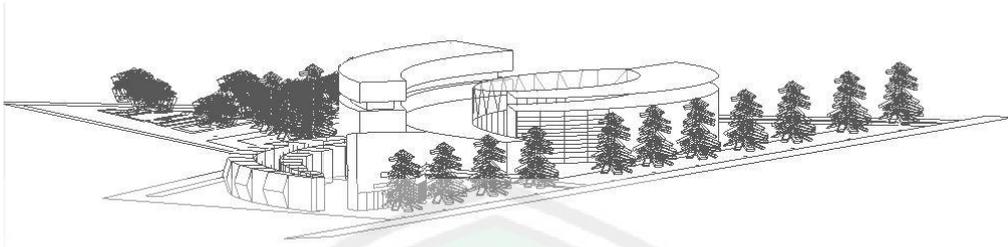
Keterangan :
 A. DAM
 B. Bak Pengendapan
 C. Bak Reservoir
 D. Bak Induk
 E. Bangsal
 F. Bak Pendederan
 G. Bak Pembesaran
 → Saluran pemasukan air
 - - - Saluran pengeluaran air

Gambar 4.44 Alternatif tata air
 Sumber: Hasil Analisis,2015

Tabel .12 kesimpulan analisis

						
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
Zoning	3	-	2	1	1	2
Perletakan Masa	2	1	1	2	1	2
Sirkulasi	1	2	1	2	1	2
Matahari	3	-	1	2	1	2
Angin	3	-	-	3	2	1
Vegetasi	2	1	2	1	1	2
Struktur	1	2	3	-	3	-
utilitas	2	1	1	2	-	3
TOTAL	17	5	11	13	10	14

Sumber: Hasil Analisis,2015



Gambar 4.45 Perspektif
Sumber: Hasil Analisis,2015



BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Perancangan

Konsep dasar yang digunakan dalam Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias ini adalah mencakup tiga aspek yang terdiri dari prinsip-prinsip yang ada dalam *Biomimetic Architecture*, tiga sistem yang terdapat pada Ikan Mas Koki juga konsep ini dikuatkan dengan penambahan integrasi keislaman di dalamnya. Berikut ini penjelasan lebih lanjut mengenai tiga aspek yang memperkuat konsep dasar dari Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung.

5.1.1 Prinsip Biomimetic Architecture

Prinsip-prinsip *Biomimetic Architecture* yang dipakai di dalam konsep yaitu:

- Meniru sistem yang berasal dari alam
- Meniru fungsi yang berasal dari alam
- Meniru proses yang berasal dari alam

5.1.2 Ikan Mas Koki

Ikan Mas koki memiliki banyak sistem yang dapat digunakan, namun dalam perancangan pusat budidaya ikan hias ini hanya menggunakan tiga sistem penyus hijau yang terdiri dari:

1. Sistem Pernapasan

- insang yang dapat menangkap udara dan menyalurkan ke seluruh tubuh ikan dengan baik.
- Insang terdiri dari beberapa filamen, tiap-tiap filamen insang terdiri atas banyak lamella yang merupakan tempat pertukaran gas.

- Pada saat inspirasi rongga mulut terbuka, rongga bukokfaring dan rongga insang mengembang air masuk melalui mulut.
- Pada saat ekspirasi mulut menutup rongga bukokfaring dan rongga insang menyempit, celah insang terbuka dan air bergerak dari rongga insang kemudian keluar melalui celah insang.

2. Sistem Indra Penglihatan

- Mata ikan memiliki sistem optikal yang mampu melakukan pengumpulan cahaya dan membentuk suatu fokusbanyangan untuk dianalisis retina.
- Di dalam mata ikan terdapat Kon (bertanggung jawab pada penglihatan cahaya terang) dan Rod (bertanggung jawab pada penglihatan cahaya samar)

3. Sistem Rangka

- Fungsi tulang sejati yang mngokohkan tubuh ikan serta sisik yang berfungsi melindungi organ-organ didalamnya, dan membantu ikan dalam berenang.
- Fungsi sisik ikan mas yang mampu melindungi organ tubuh ikan maskoki dari suatu yang berbahaya.
- Aliran Udarai yang masuk melalui rongga-rongga seperti sisik ikan, sehingga Udara dapat berorientasi di dalamnya. Sisik ikan merupakan sistem integumen yaitu penutup / pelindung luar ikan dan menjaga kelembapan tubuh ikan.

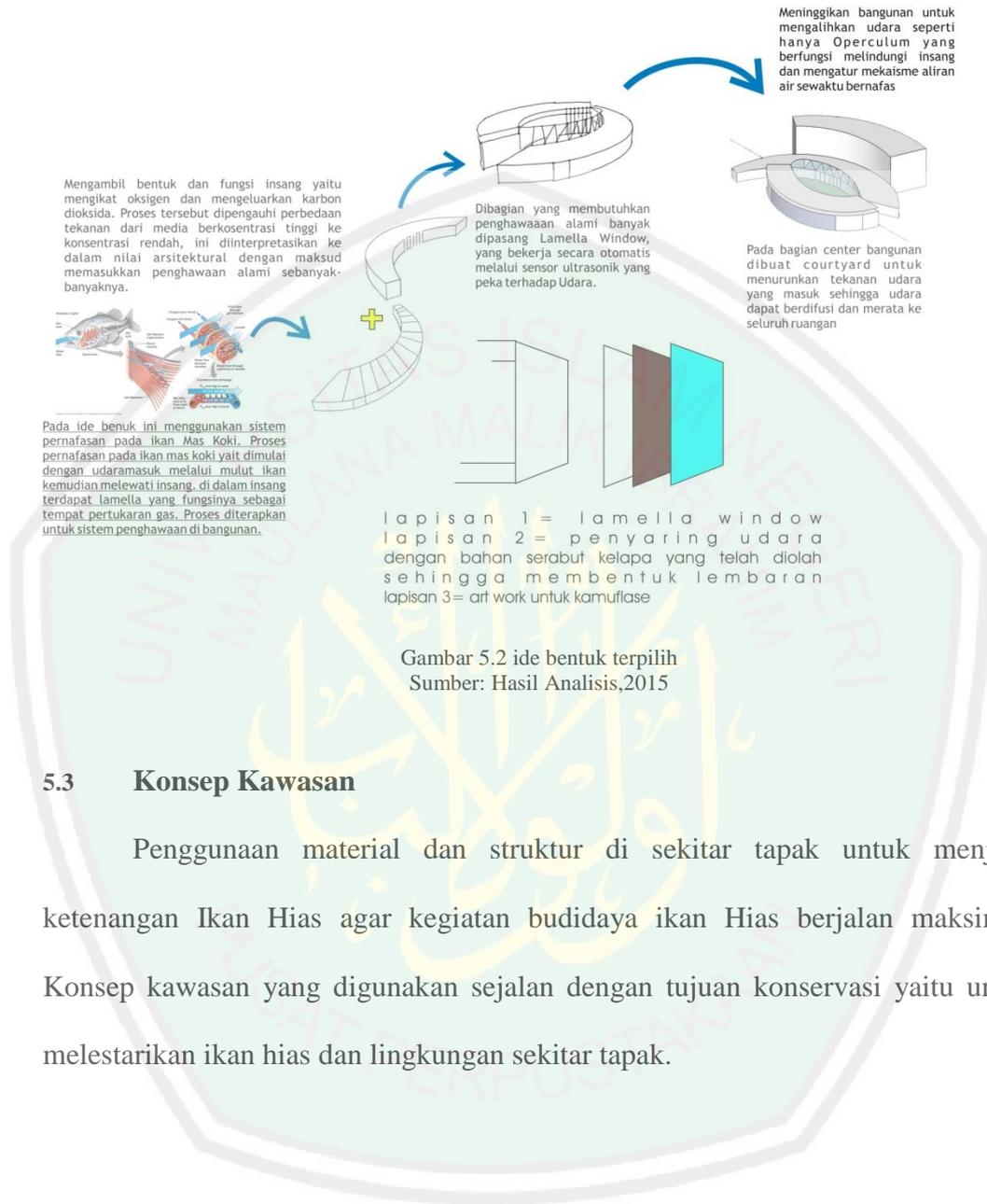
5.2 Konsep Dasar

Penjabaran konsep dasar dalam Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung adalah sebagai berikut:



Gambar 5.1 skema konsep dasar
Sumber: Hasil Analisis,2015

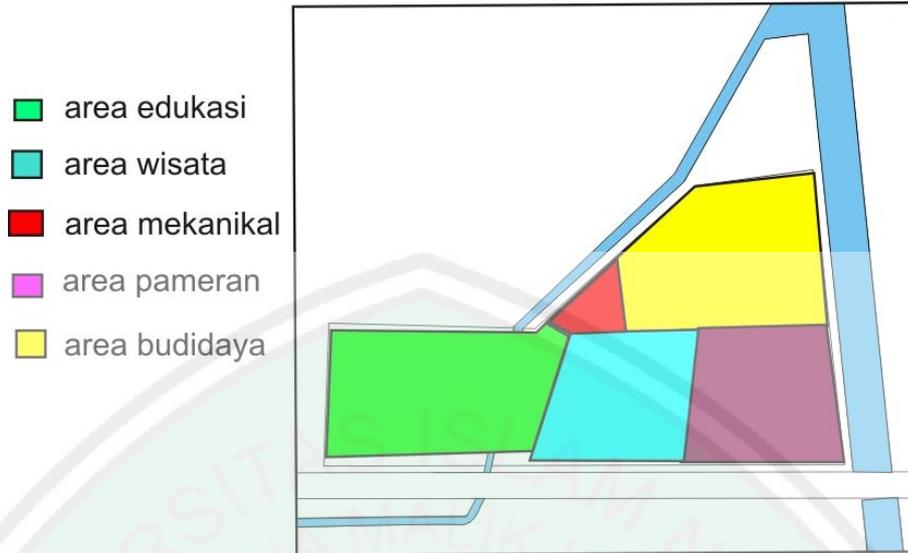
Ide bentuk yang terpilih adalah alternatif satu



Gambar 5.2 ide bentuk terpilih
 Sumber: Hasil Analisis,2015

5.3 Konsep Kawasan

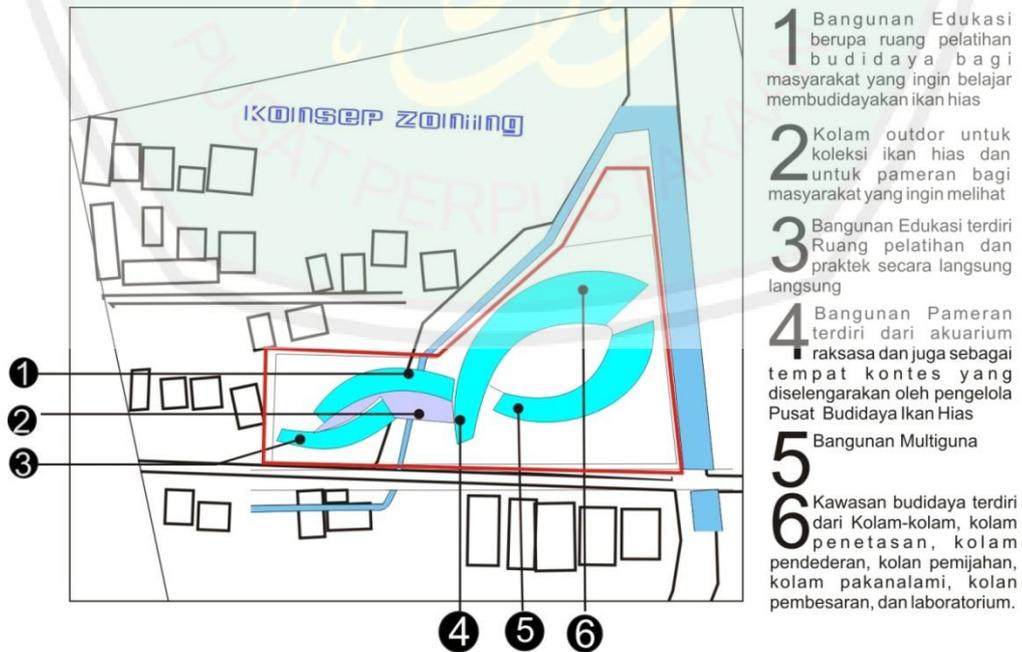
Penggunaan material dan struktur di sekitar tapak untuk menjaga ketenangan Ikan Hias agar kegiatan budidaya ikan Hias berjalan maksimal. Konsep kawasan yang digunakan sejalan dengan tujuan konservasi yaitu untuk melestarikan ikan hias dan lingkungan sekitar tapak.



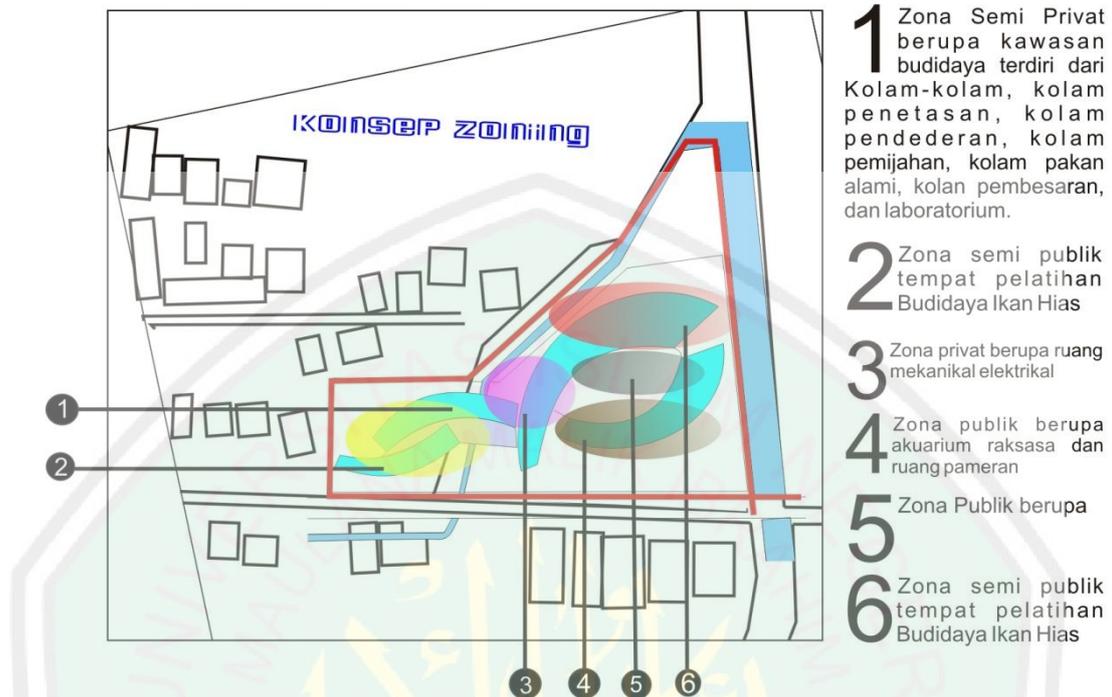
Gambar 5.2 konsep
 Sumber: Hasil Analisis,2015

5.4 Konsep Tapak

Konsep tapak pada perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias ini menerapkan tiga sistem ikan hias yang telah di tentukan pada setiap aspek meliputi pola tatanan massa sirkulasi, aksesibilitas, view ke dalam dan view ke luar, matahari, angin, kebisingan struktur dan utilitas.

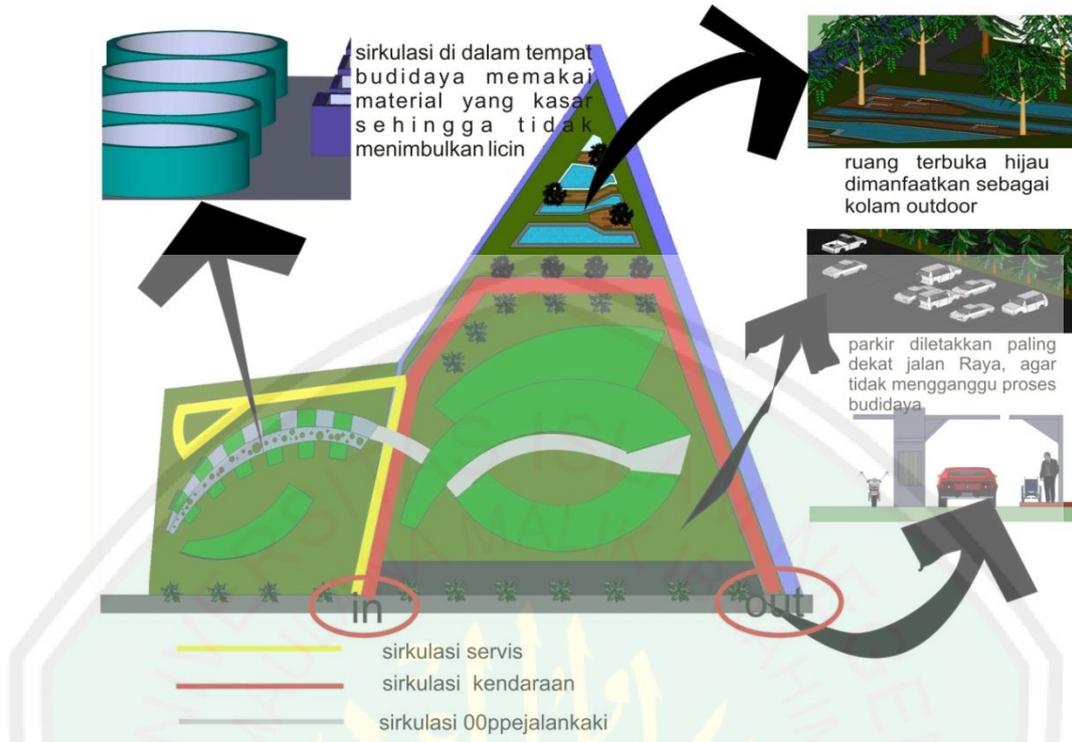


Gambar 5.3 Konsep Tapak berdasarkan Tatanan Masa
 Sumber: Hasil Analisis,2015



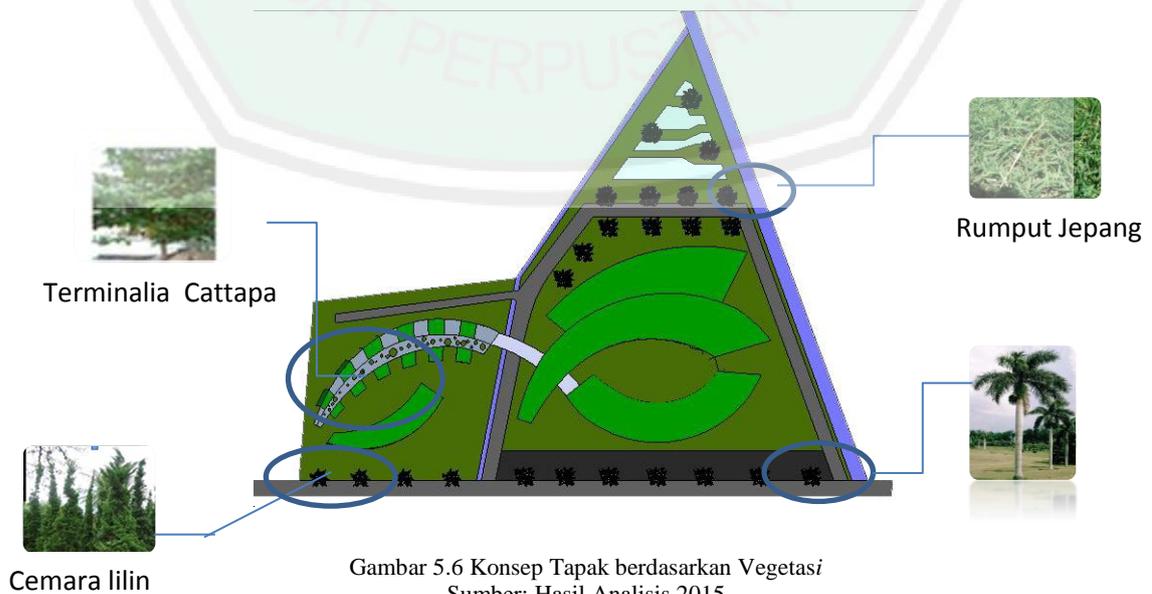
Gambar 5.4 Konsep Tapak berdasarkan Zonasi Ruang
Sumber: Hasil Analisis, 2015

Pada disekitar tapak mempunyai potensi untuk aksesibilitas segala arah, akan tetapi akses utama hanya terdapat dijalan Abdul ghani dan jalan Ki Mangun Sarkoro, selain itu adalah jalan untuk akses menuju lingkungan perumahan. Sehingga untuk pola sirkulasi kendaraan mobil berada di depan tapak, dengan memisahkan akses untuk kendaraan motor, yang diletakkan di sisi timur, untuk sirkulasi pejalan kaki menuju bangunan diletakkan di depan tapak, kemudian akses semua pengunjung di buat akses memusat dan menyebar, karena memudahkan pengunjung untuk bergerak bebas kesegala arah, akan tetapi tetap memperhatikan kenyamanan mobilitas pengunjung pada saat beraktivitas di dalam bangunan.

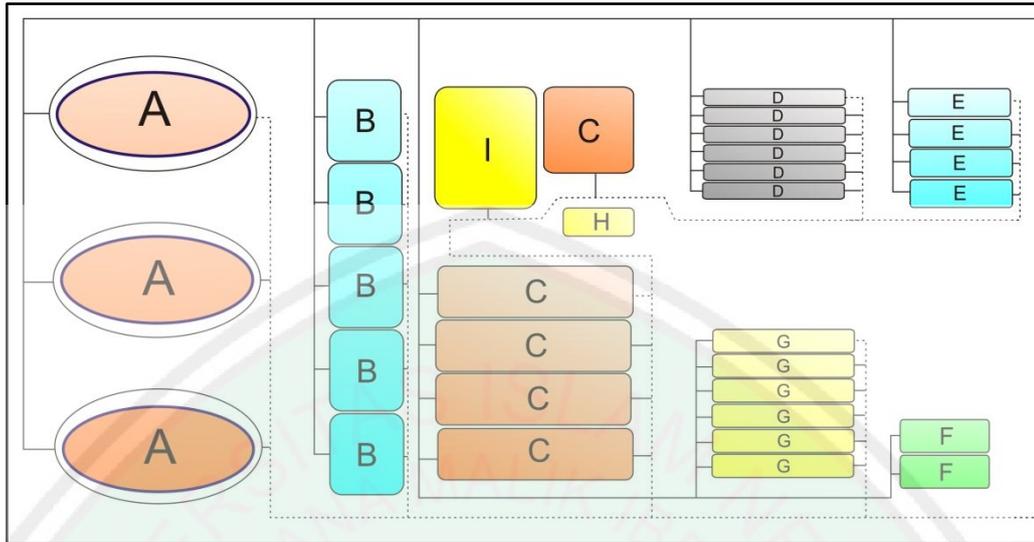


Gambar 5.5 Konsep Tapak berdasarkan Sirkulasi
 Sumber: Hasil Analisis,2015

Jenis vegetasi yang digunakan adalah vegetasi yang banyak tumbuh di sekitar tapak dengan tujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan dan membantu penghawaan alami.



Gambar 5.6 Konsep Tapak berdasarkan Vegetasi
 Sumber: Hasil Analisis,2015



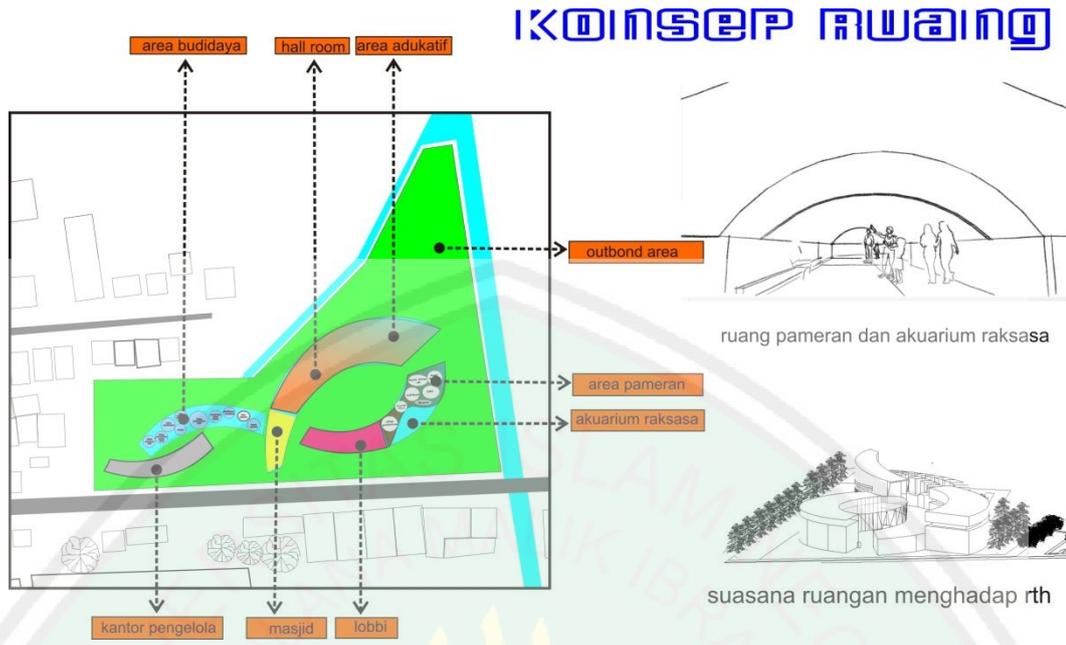
Gambar 5.6 Konsep perletakan Kolam Budidaya
 Sumber: Hasil Analisis,2015

KETERANGAN

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| A : Bak pakan alami | G : Bak penampungan hasil |
| B : Bak pemeliharaan induk | H : Meja Hipofisa |
| C : Bak pemijahan | I : Bak pematangan Gonad |
| D : Bak Penampungan benih | ———— Saluran air masuk |
| E : Bak Penetasan telur | ----- Saluran air keluar |
| F : Bak pengobatan | |

5.5 Konsep Ruang

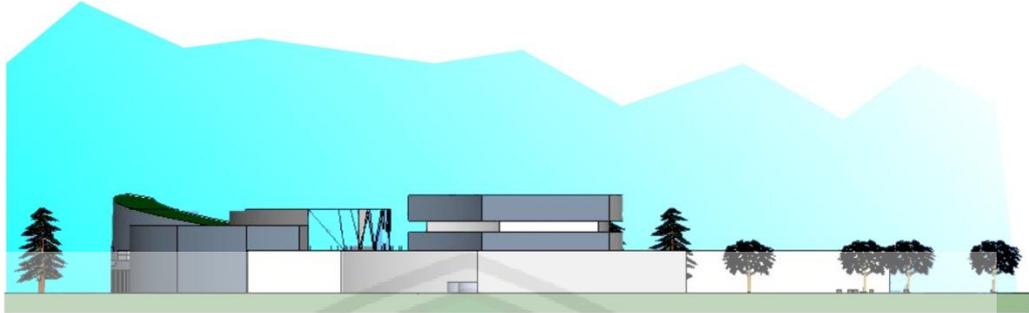
Konsep bentuk ini mengambil dari sistem, proses dan bentuk dari pernafasan (*respirasi*) ikan hias, sehingga pada bentuk perancangan ini mampu memberikan dampak baik untuk pengunjung maupun habitat ikan, dengan memberikan sistem keterbukaan pada analisis bentuk, analisis iklim (udara dan matahari), aksesibilitas, view, dan utilitas air bersih untuk tempat budidayanya pada lebahnya



Gambar 5.7 Konsep ruang
 Sumber: Hasil Analisis,2015

5.6 Konsep Bentuk

Konsep bentuk mengambil dari sistem, fungsi dan proses yang pada Ikan mas koki yang memiliki manfaat baik sehingga memberikan dampak yang baik juga bagi perancangan maupun lingkungan sekitar.

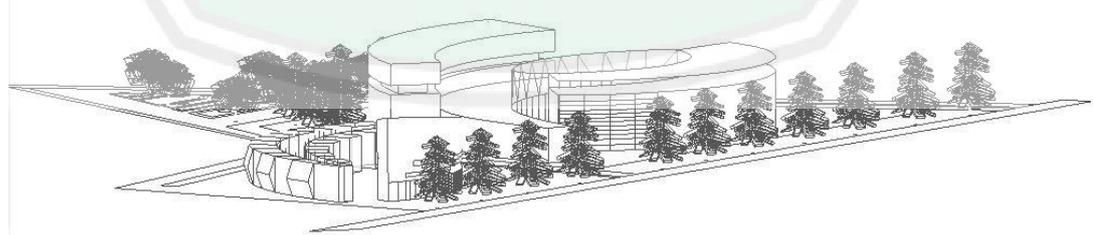
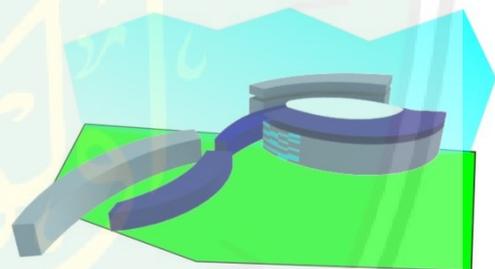


bentuk bangunan untuk memasukkan cahaya matahari untuk membantu dalam penghawaan alami

apa bila suhu ruangan mencapai batas maksimal yang di tentukan maka sensor akan aktif dan memberi sinyal ke control setelah itu control akan member sinyal ke motor dan motor akan membuka jendela. Begitu jga sebaliknya.



area kolam budidaya di dekatkan dengan kantor pengelola untuk memudahkan operasional

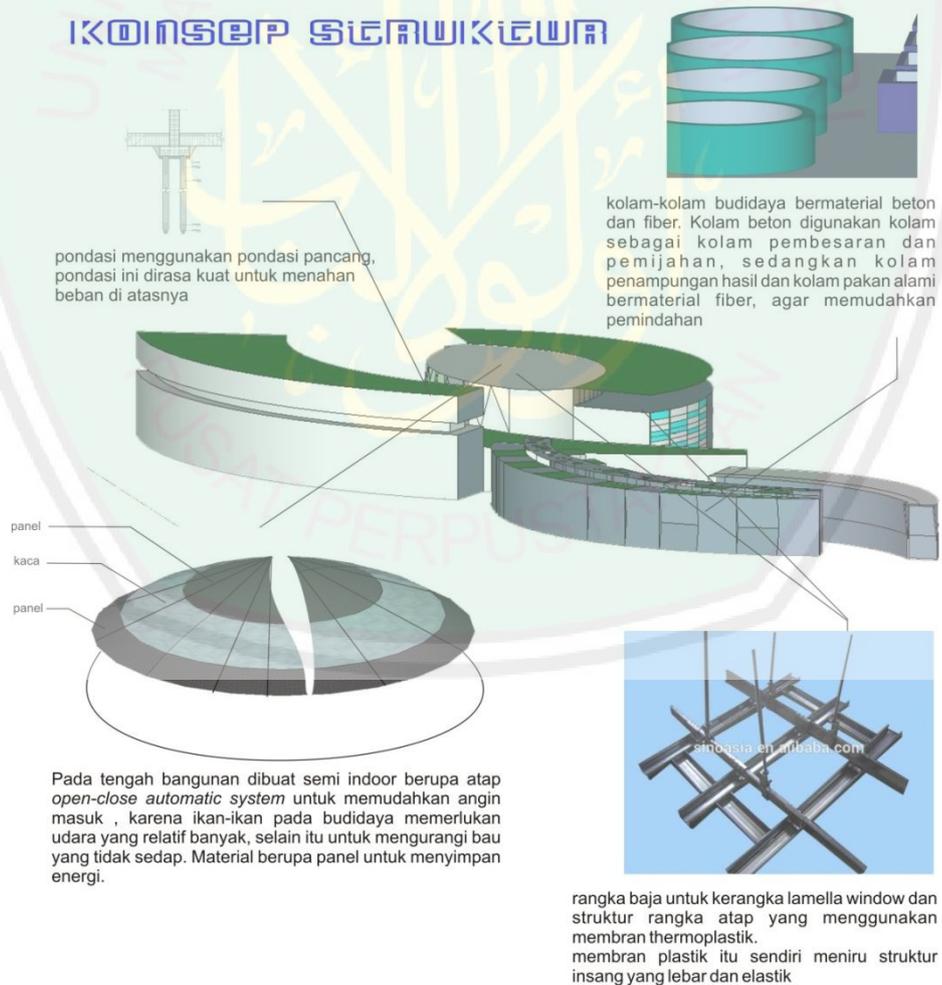


Gambar 5.8 Konsep bentuk
Sumber: Hasil Analisis,2015

5.6. Konsep Struktur

Konsep struktur pada Perancangan Pusat Budidaya Ikan hias ini, merupakan konsep/dasar pemilihan material struktur yang tepat, sehingga materialnya juga dapat berdampak baik bagi kehidupan lebah madunya. Berikut ini pemilihan jenis struktur untuk perancangan ini adalah sebagai berikut:

- Penggunaan konstruksi beton untuk kolam budidaya
- Penggunaan sistem rangka baja dan membran termo plastik
- Penggunaan atap open-close automatic system dengan material panel dan kaca



Gambar 5.9 Konsep struktur
Sumber: Hasil Analisis,2015

5.7 konsep Utilitas

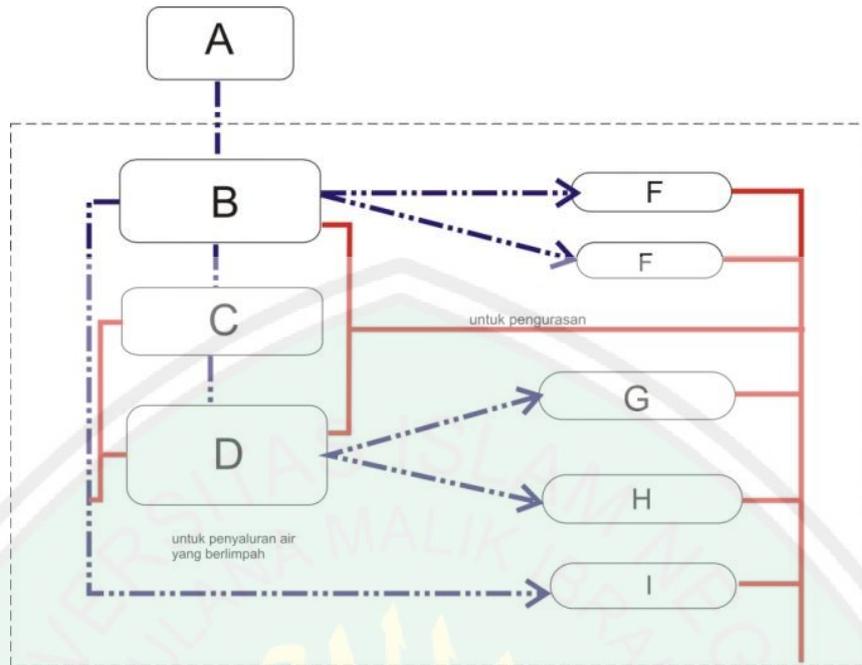
Konsep utilitas yang ada pada Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung ini, adalah sumber air bersih, pengolahan air limbah, pemanfaatan limbah air kotor, pembuangan sampah dan menanggulangi bahaya kebakaran.

5.7.1 Utilitas Air Bersih

Sumber air bersih pada kawasan ini menggunakan PDAM dan sumur bor. PDAM mengalir pada perumahan sekitar yang termasuk jaringan sungai primer tingkat II, akan tetapi area perumahan juga menggunakan sumur bor. Menggunakan dua sumber air bersih ini bertujuan supaya aliran air di setiap lingkungan sekitar maupun di dalam perancangan ini tetap stabil, karena setiap bangunan ini harus menyalurkan air bersih karena berpengaruh juga untuk lingkungan sekitar bangunan ini.



Gambar 5.10 Konsep utilitas air bersih
Sumber: Hasil Analisis,2015



Gambar 5.11 Konsep Saluran air pada kolam
 Sumber: Hasil Analisis,2015

KETERANGAN

- SALURAN PEMASUKAN AIR
- SALURAN PENGELUARAN AIR
- A : PDAM atau Sumur Bor
- B : BAK PENGENDAPAN
- C : BAK FILTER
- D : RESERVOAR
- E : KOLAM PAKAN ALAMI
- F : KOLAM INDUK
- G : KOLAM PEMBENIHAN
- H : KOLAM PENDEDERAN
- I : KOLAM PEMBESARAN

5.7.2. Utilitas Limbah Air Kotor dan Air Hujan

Di dalam bangunan dibuatkan jaringan untuk saluran pembuangan air kotor, jaringan septitank dan air hujan, yang kemudian dari saluran-saluran air kotor dan drainase dari setiap bangunan tersebut dipertemukan dengan saluran air utama pada kawasan. Saluran utama air kotor kawasan ini ada yang langsung dibuang ke sistem pembuangan riol kota yang ada area utara, selatan, barat tapak. Sebelum air kotor memasuki ke sumur resapan, air kotor tersebut melewati sebuah saluran

filterisasi. Air yang sudah di filter secara otomatis akan mengalir ke sumur resapan, yang nantinya air tersebut bisa dimanfaatkan untuk penyiraman tanaman dan menanggulangi bahaya kebakaran.



Gambar 5.12 Konsep Utilitas air KOTOR
Sumber: Hasil Analisis,2015

5.7.3 Utilitas Menanggulangi Bahaya Kebakaran

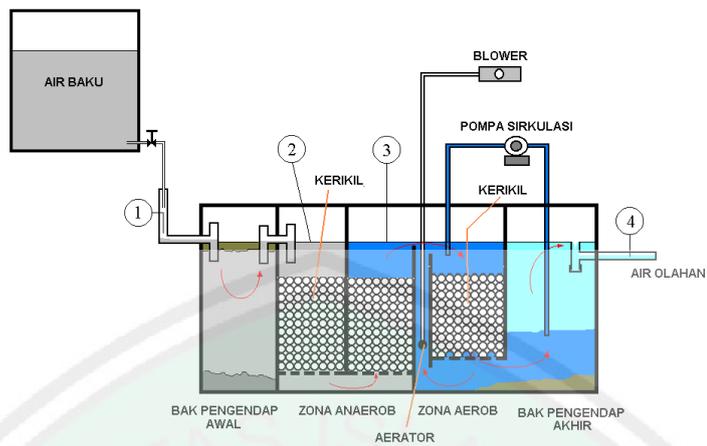
Sistem untuk menanggulangi bahaya kebakaran yaitu setiap bangunan diberikan hydrant baik di dalam bangunan atau area luar bangunan. Kemudian apabila terjadi kebakaran disalah satu bangunan, mesin pompa air tersebut secara otomatis akan menyerap air yang berada pada sumur resapan dan sumur bor lalu air langsung dikeluarkan untuk meredamkan api. Sistem ini termasuk langkah awal untuk menanggulangi kebakaran dan agar api tidak merambat kebangunan yang lain.



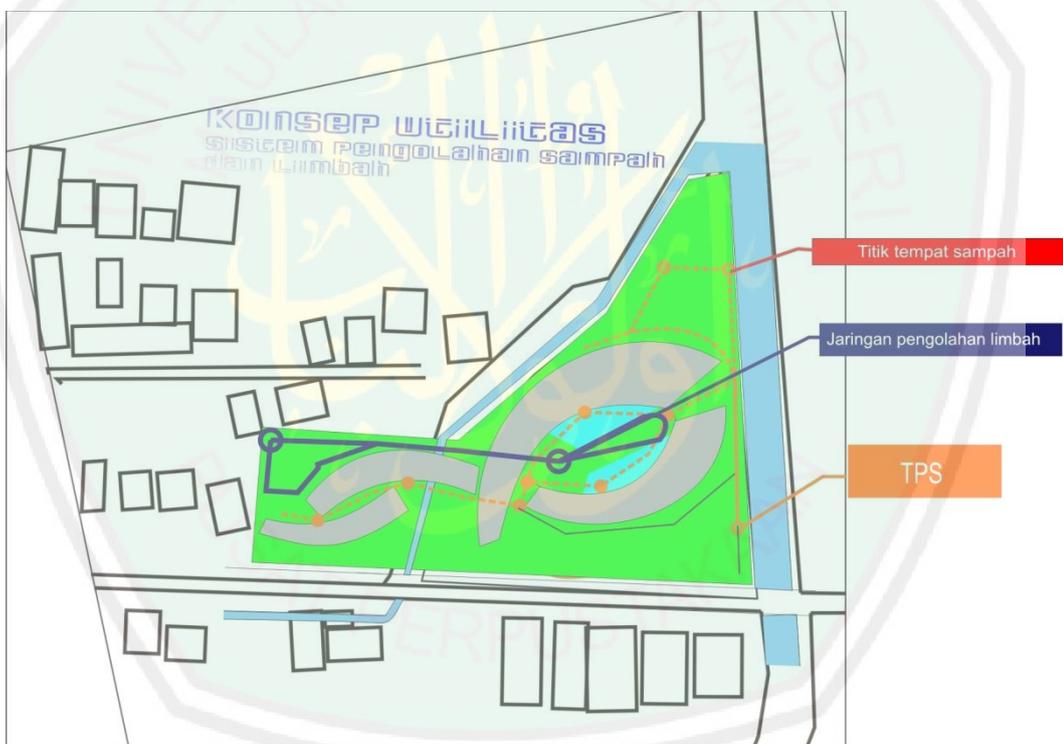
Gambar 5.13 Konsep Saluran air Hydrant
Sumber: Hasil Analisis,2015

5.7.4 Utilitas Distribusi Sampah dan Pengolahan limbah

Dengan persebaran perletakan tempat sampah pada kawasan ini, diletakkan di area publik hal ini untuk mempermudah pengunjung untuk membuang sampah pada area manapun. Dengan perletakan sampah yang menyebar, namun jaringan satu tempat sampah dengan yang lain memiliki satu jalur dalam pemungutannya, agar mempermudah petugas untuk mengaksesnya melalui jaringan sampah tersebut, kemudian sampah dibuang ke TPS (Tempat Pembuangan Sampah), yang telah disediakan di sisi timur yang dekat pada jalan umum, agar bau sampah tidak mengganggu aktivitas dan suasana pengunjung pada saat di dalam.



Gambar 5.14 Konsep alur pengolahan limbah
 Sumber: Hasil Analisis,2015



Gambar 5.15 Konsep pengolahan sampah
 Sumber: Hasil Analisis,2015

BAB VI

HASIL RANCANGAN

6.1 Hasil Rancangan

Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung yang mengambil tema *Biomimetic Architecture* ini, merupakan tempat budidaya ikan hias terbesar di Tulungagung yang mampu melayani masyarakat skala kabupaten hingga skala nasional. Para pembudidaya saat ini belum mampu mengoptimalkan secara maksimal karena keterbatasan sumber daya manusia. Pada perancangan ini mewadahi aktifitas terkait budidaya ikan hias dari proses perkembangbiakan, karantina ikan hias hingga pengemasan untuk pengiriman ikan hias. Selain itu perancangan ini mewadahi petani untuk belajar budidaya dengan baik dan benar. Aktifitas kawasan ini memiliki berbagai fasilitas, seperti fasilitas lansekap, penelitian, pengawasan, produksi, distribusi dan wisata edukasi. Kawasan budidaya ini dirancang sedemikian rupa dengan mempertimbangkan prinsip *Biomimetic Architecture* sebagai dasar dan eksplorasi ide dari hasil rancangan yang nyaman baik dari pengguna dan juga alam sekitar. Kawasan Budidaya ikan hias ini merupakan kawasan yang menghasilkan limbah yang bisa berdampak buruk bagi lingkungan dan penggunanya apabila tidak memiliki dasar pemikiran untuk mengurangi dampak buruk terhadap alam.

Fungsi objek ini selain sebagai kawasan budidaya Ikan Hias air tawar juga sebagai kawasan wisata edukasi fasilitas pendukungnya adalah galeri yang berisi diorama proses budidaya ikan hias dan pengenalan alat-alat yang digunakan dalam pembudidayaan ikan hias, serta koleksi ikan hias.

Perwujudan tema rancangan *Biomimetic Architecture* Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung menggunakan ide meniru sistem, proses dan bentuk insang (sistem pernapasan) ikan mas koki, yang menerapkan konsep pertukaran udara (oksigen dan karbondioksida) melalui filamen-filamen dalam insang. Ide ini juga diterapkan pada sistem utilitas pada bangunan, dengan menggunakan kembali (*reuse*) air sisa yang kemudian difilter dan dipompa kembali ke kolam-kolam budidaya untuk dipergunakan kembali terus menerus hingga tiga kali.



Proses yang dijalankan dalam *Biomimetic Architecture* adalah proses yang mengalir, tidak di paksa dan bersifat eksploratif. Tiga prinsip perancangan tersebut adalah:

1. Meniru sistem insang ikan mas koki

Sistem pernafasan Ikan Mas koki yang menghirup oksigen dan membuang karbondioksida. Dalam sistem ini, insang adalah organ yang memegang peranan paling penting. Organ insang terdapat di rongga insang di bawah *opercula*. Di setiap *opercula* terdapat tempat lengkung insang pada dua insang *lamella*. Insang filamen yang penuh dengan pembuluh darah kapiler terdapat pada insang *lamella*. Ketika mulut dan *opercula* bergerak dengan harmonis, maka oksigen yang terlarut dalam air akan dibawa ke pembuluh darah kapiler, air akan keluar melewati insang, sedangkan karbondioksida dalam darah dilepaskan ke air.

2. Meniru bentuk insang ikan mas koki

Semua ikan memiliki insang (kecuali paus dan lumba-lumba), sesuatu yang mirip tirai yang bergantung dengan lipatan-lipatan. Kalau insang dibuka lipatannya, besarnya akan 10-60 kali lebih besar dari permukaan tubuh ikan itu sendiri. Melewati insang inilah darah ikan bersirkulasi.

Air mengalir kedalam mulut ikan dan masuk ke dalam melewati insang. Begitu mengalir ke insang, air dan darah ikan hanya dipisahkan oleh membran (selaput) yang sangat tipis (kurang dari 1/4.000 cm). Ini artinya oksigen dari air hanya perlu melewati jarak yang sangat kecil ini untuk memasuki darah ikan. Dengan cepat oksigen diserap melalui selaput tipis ini kedalam darah. Darah yang sudah penuh oksigen mengalir melalui arteri ke seluruh tubuh, termasuk jantung, memasok oksigen segar bagi ikan.

3. Meniru bentuk insang ikan.

Insang terdiri dari baris filamen yang lembut. Sisir insang mencegah objek keras memasuki insang yang mencegah filamen insang rusak. Setiap filamen insang dibekalkan dengan banyak kapilari darah. Filamen insang memberikan satu ruang permukaan yang besar untuk pertukaran gas. Insang berbentuk lembaran-lembaran tipis berwarna merah muda dan selalu lembap. Bagian terluar dari insang berhubungan dengan air, sedangkan bagian dalam berhubungan dengan kapiler-kapiler darah. Tiap lembaran insang terdiri dari sepasang filamen, dan tiap filamen mengandung banyak lapisan tipis (lamela).

Selanjutnya terkait dengan rancangan siteplan yang mengikuti komposisi bangunan yang sudah terbentuk, atap yang dipakai juga mempertimbangkan kondisi lingkungan yang terdapat di sekitar tapak.



Gambar 6.2 Site Plan
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Dari gambar di atas, perpaduan bentuk lipatan pada atap disesuaikan dengan iklim di Indonesia, yaitu dengan penggunaan kemiringan atap yang berbeda di tiap sudutnya untuk aliran air hujan. Selain itu, adanya teritisan juga sangat dibutuhkan intensitas matahari yang tinggi pada musim kemarau. Pemilihan atap juga disesuaikan dengan fungsi ruang yang dinaungi atap, yakni menggunakan material ACP (Alumunium Composite Alumunium). Pada ruang yang memerlukan cahaya matahari untuk pencahayaan alami.

6.2 Hasil rancangan Pada Tapak

6.2.1 Pola Tantan Masa

Pola tatanan masa pada perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias ini dibuat linear untuk memudahkan pengunjung mengakses semua bagian dalam bangunan. Untuk pengunjung yang mengakses area budidaya, terlebih dahulu melewati area penerimaan dan loket. Bagi Pengunjung yang mengakses edukasi wisata melewati area transisi yang berupa ruang terbuka dengan dilengkapi selasar.



Gambar 6.3 area transisi
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Massa Bangunan area budidaya menjadi *point of interest* layout plan dengan mengikuti gerak pola linear tersebut. Sedangkan bangunan lain sebagai penunjang dengan perletakan pada spot tertentu, sehingga dalam pelayanan aktivitas penunjang bisa merata ke seluruh tapak.

Berdasarkan fungsi utama bangunan sebagai pusat budidaya ikan sekaligus wisata edukatif, zoning pada tapak dibagi menjadi dua yakni area budidaya dan rekreatif. Seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 6.4 Zoning area budidaya dan rekreatif
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

6.2.2 Sirkulasi dan Aksesibilitas

Sirkulasi masuk dan keluar pada perancangan Pusat Budidaya ikan Hias ini memiliki dua pintu masuk dan satu pintu keluar. Hal ini untuk mempermudah sirkulasi pengunjung dan servis, serta mencegah terjadinya penumpukan pengunjung pada pintu masuk maupun ada pintu keluar. Sedangkan untuk aksesibilitas dibagi menjadi 2 bagian sesuai dengan jumlah area utama pada bangunan. Yakni akses publik dan semi privat. Akses publik adalah akses menudan kios penjualan ikan hias yang bisa dibeli untuk oleh-oleh. Akses semi privat ditujukan untuk menuju area budidaya yang didalamnya terdapat kolam-kolam budidaya yang boleh diakses pengunjung yang mau belajar budidaya ikan hias.



Gambar 6.5 Aksesibilitas dan sirkulasi
 Sumber: Hasil Rancangan, 2016

6.2.3 Pemanfaatan Potensi Tapak

6.2.3.1 Vegetasi

Vegetasi yang digunakan dalam tapak tidak mengalami perubahan sesuai dengan konsep. Beberapa jenis tanaman yang digunakan pada tapak adalah sebagai berikut:

1. Tanaman peneduh yang diletakkan pada area-area dimana banyak direncanakan sebagai tempat orang berkumpul dan sirkulasi pejalan kaki untuk memberikan kenyamanan pengguna dalam pencapaian. Tanaman yang digunakan adalah pohon ketapang, pemilihan tanaman ini dikarenakan tanaman tersebut memiliki naungan yang lebar. Tanaman ini diletakkan di area parkir dan taman.

2. Tanaman penghias sebagai ciri utama vegetasi dalam wisata, tanaman ini diletakkan di daerah sirkulasi pengguna, sehingga ketika berjalan pengguna merasa nyaman dan senang dengan keindahan pada tatanan lansekap. Tanaman yang digunakan sansivera, pohon pucuk merah, dan cemara.
3. Tanaman pengarah diletakkan pada sirkulasi kendaraan roda dua dan empat sehingga lebih memudahkan pengguna dalam mengakses dengan kendaraan. Tanaman yang digunakan adalah cemara lilin.
4. *Hardscape* yang digunakan untuk taman adalah paving untuk perkerasan pada taman, kayu parquet sebagai kursi taman, dan batu untuk dinding pada tepian sungai.



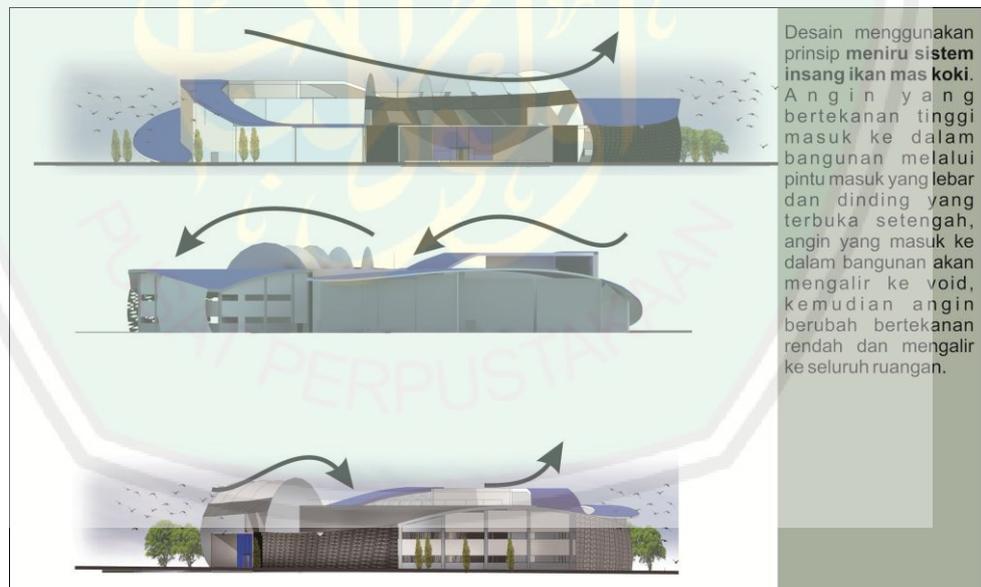
Gambar 6.6 Aksesibilitas dan sirkulasi
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Kondisi tapak yang berada di area persawahan menyebabkan terjadinya angin yang kencang, sehingga angin masuk dengan seluas-luasnya. Dengan menggunakan tanaman di atas mampu menghalangi angin masuk secara langsung.

6.2.3.2 Angin

Kondisi angin yang cukup kuat menjadi potensi dan masalah. Menjadi masalah arena hal ini akan memberi beban pada bangunan dan menjadi potensi karena kondisi ini dimanfaatkan sebagai penghawaan alami pada bangunan.

Bentukan atap pada bangunan mengikuti pola aliran angin, sehingga distribusi angin dapat terarahkan dengan baik ke seluruh tapak. Begitulah dengan perletakan tanaman sebagai pengarah angin.



Gambar 6.7 Akseibilitas dan sirkulasi
Sumber: Hasil Rancangan, 2016



Gambar 6.8 Arah angin pada tapak
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

6.2.3.3 View

View sungai pada tapak dapat dijadikan sebagai potensi pada tapak. Karena pemandangan yang tercipta dari laut akan memberi nuansa berbeda. Sehingga menjadi daya tarik bagi pengunjung. Maka, dalam pemilihan material bangunan sebagai fasad setengah dinding yakni material batu bata dengan *unfinished* semen, dan dan setengah dinding terbuka dengan rangka baja untuk memudahkan pandangan ke luar bangunan.



Gambar 6.9 view ke dalam pada tapak
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Selain view keluar, dalam perancangan ini menerapkan vista pada bangunan yang menggambarkan insang ikan mas koki sedang pernapasan. Maka, material kaca yang sebagai *skylight*, sehingga pengunjung ketika melihat bangunan terlihat seperti insang yang berlayer-layer, dengan faktor pendukung yaitu bangunan lain.



Gambar 6.10 Tampak depan pusat budidaya ikan hias
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

6.2.4 Pencahayaan dan Penghawaan

6.2.4.1 Pencahayaan

Pencahayaan pada Pusat budidaya di Tulungagung ini menjadi dua yaitu pencahayaan alami dan buatan. Pencahayaan alami didapat melalui dinding yang dibuka setengah pada lantai 1 dan 2. Untuk menghalau cahaya secara berlebihan menggunakan kisi-kisi pada dinding yang terbuka, sehingga cahaya yang masuk pada bangunan hanyalah pembiasan cahaya. Selain itu, untuk mengurangi radiasi matahari dirancang layering bangunan menggunakan material kaca akrilik film sehingga radiasi dapat terhalau. Jadi, tidak perlu menggunakan pencahayaan buatan pada siang hari. Selain hal tersebut pencahayaan pada bangunan dapat dilakukan beberapa cara, yaitu sebagai berikut:

1. Bangunan didesain transparan di sisi barat dengan bentukan atap yang menurun untuk mengarahkan cahaya masuk ke dalam bangunan pada sore hari. Sedangkan pada sisi timur di beri kisi-kisi agar matahari pada pagi hari masuk dengan lembut.
2. Memberi void pada bangunan utama untuk memasukkan cahaya ke seluruh bangunan, karena ikan membutuhkan cahaya matahari secara langsung, untuk keberlangsungan hidupnya.
3. Untuk ruang-ruang yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung, maka dilakukan penangkapan cahaya dengan penggunaan atap kaca, dan pencahayaan buatan.

4. Elemen lain sebagai pendukung cahaya yakni kolam sebagai pantulan radiasi matahari.



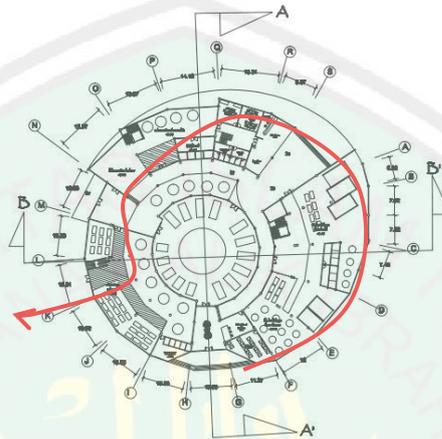
6.2.4.2 Penghawaan

Penghawaan dalam bangunan didominasi menggunakan penghawaan alami berupa jendela, menggunakan setengah dinding, dan void. Kondisi ini juga ditambah dengan pemakaian kolam yang mampu menyejukkan ruangan pada bangunan sehingga membuat ruangan menjadi sejuk.



Gambar 6.14 Arah angin pada tapak
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Penerapan sistem pernapasan ikan mas koki yaitu dengan menggunakan void pada bangunan. Udara bertekanan tinggi yang masuk dapat tergantikan dengan udara bertekanan rendah sehingga udara yang dihasilkan sejuk dan merata.

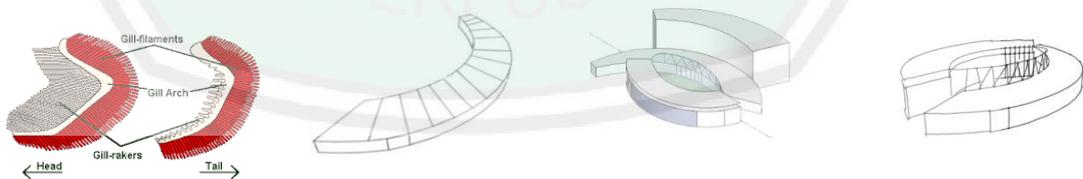


Denah dengan bentuk lingkaran memudahkan angin untuk bersirkulasi sehingga menimbulkan kesejukan di seluruh ruangan

Gambar 6.15 Arah angin pada bangunan budidaya Ikan hias
Sumber: Hasil Rancangan,2016

6.3 Hasil Rancangan Bentuk dan Ruang

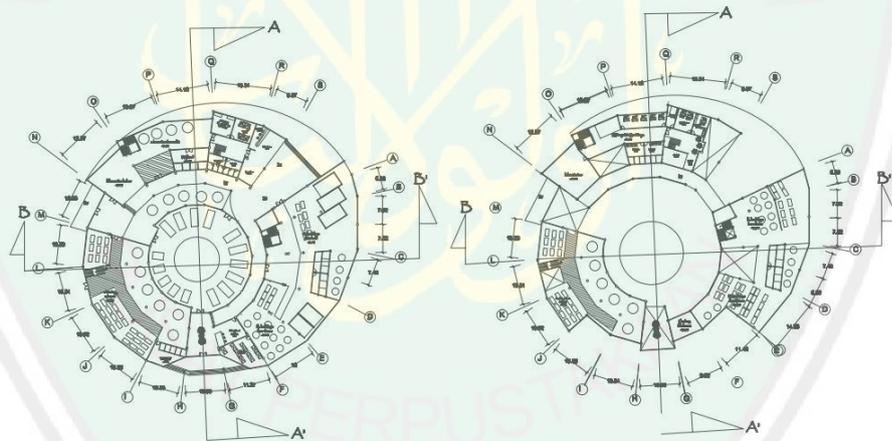
Ide dasar bentuk Pusat Budidaya Ikan hias di Tulungagung terinspirasi dari bentuk insang ikan yang berlayer-layer membentuk satu kesatuan, terlihat kasar namun dinamis agar analogi yang dirancang tidak mengambil secara utuh bentuk insang itu sendiri.



Gambar 6.16 Bentuk Bangunan Pusat Budidaya ikan Hias dari insang ikan
Sumber: Hasil Rancangan,2016

6.3.1 Hasil Rancangan Bentuk dan Ruang bangunan utama

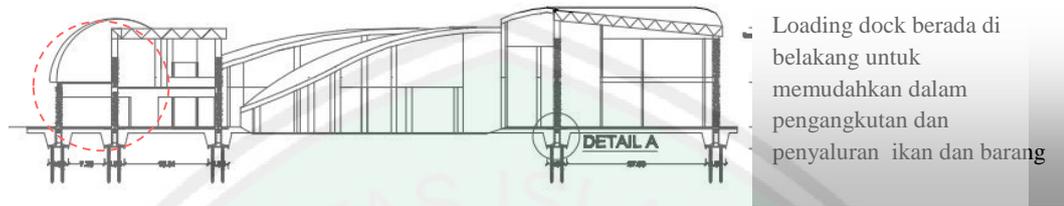
Ruang yang tercipta pada bangunan utama memberikan kesan seakan masuk ke dalam mulut ikan. Dengan area penerimaan pengunjung yang lebar, rancangan tersebut meniru mulut ikan yang terbuka. Pembagian ruang pada bangunan utama terdiri dari ruang karantina ikan, ruang budidaya ikan dan ruang pengelola. Penghadiran suasana ruang dengan menggunakan konsep interior industrial memungkinkan elemen-elemen plumbing seperti (pipa air dan lain sebagainya) terekspos tetapi tidak menghilangkan estetika pada ruangan. Selain itu penggunaan dinding *unfinish* semen akan memberi suasana dingin dan sejuk dan ruang tanpa sekat memberi suasana luas.



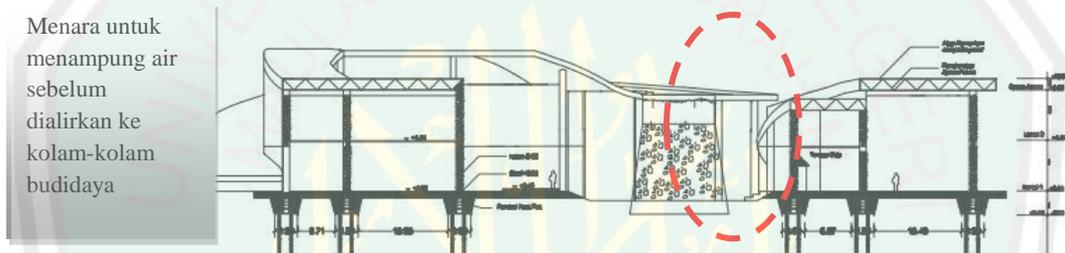
Gambar 6.17 Denah Bangunan Pusat Budidaya ikan Hias
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Sirkulasi pengunjung dimulai dari area penerimaan, kemudian melakukan pendaftaran di loket. Setelah itu masuk ke area budidaya, secara linier. Pada lantai satu terdiri dari budidaya ikan mas koki dan koi, sedangkan pada lantai 2 terdiri dari kolam budidaya ikan guppy, ikan discus dan ikan cupang. Agar tidak

mengganggu sirkulasi pengelola atau ikan, pengunjung diarahkan melewati tengah bangunan.



Gambar 6.18 Potongan a-a' bangunan Pusat Budidaya ikan Hias
Sumber: Hasil Rancangan, 2016



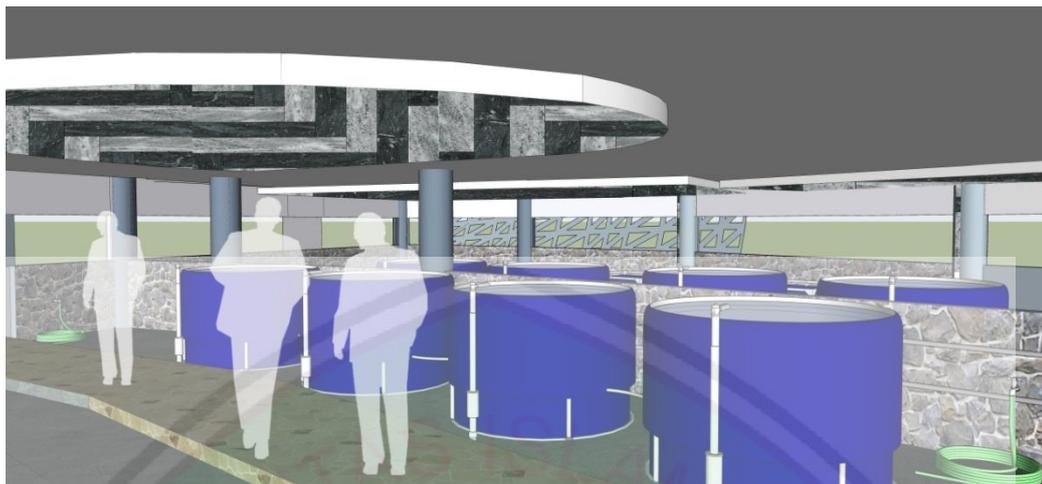
Gambar 6.19 Potongan b-b' bangunan Pusat Budidaya ikan Hias
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Pada void terdapat menara untuk tandon utama fungsinya menampung air sebelum dialirkan ke kolam-kolam budidaya. Pada bangunan utama juga terdapat ruang pengelola, yang terdiri dari ruang Direktur, wakil direktur, ruang staff dan mushola. Pada lantai 2 juga terdapat laboratorium untuk meneliti ikan yang terkena hama atau penyakit dan meneliti untuk persilangan sehingga menghasilkan spesies baru.



Gambar 6.20 Interior Ruang Rapat di lantai 2 bangunan Pusat Budidaya ikan Hias
Sumber: Hasil Rancangan,2016

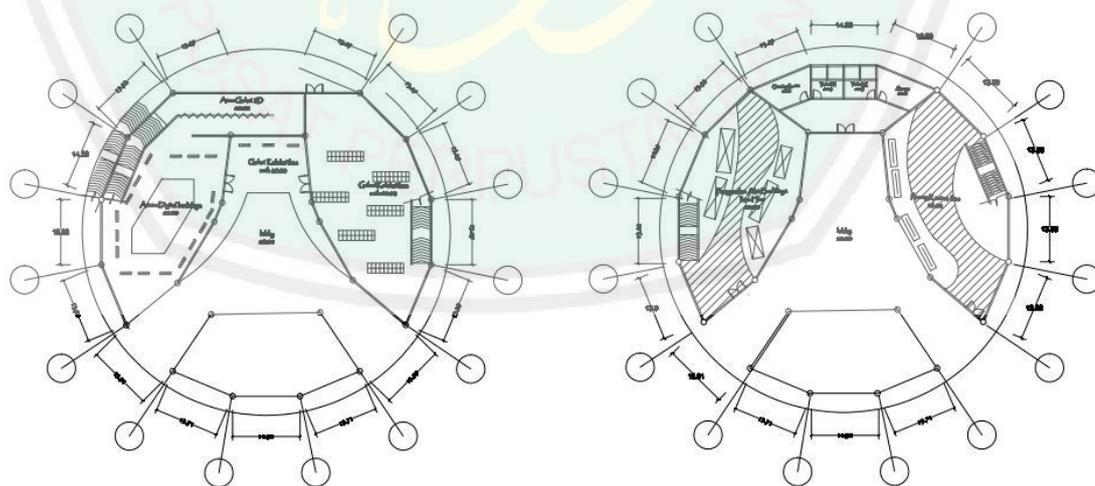
Zonasi ruang pada bangunan utama Pusat Budidaya Ikan Hias terdiri dari ruang karantina ikan ruang pengelola dan ruang budidaya yang terdiri dari kolam-kolam pemeliharaan induk, kolam pemihajan kolam penetasan telur kolam pemesaran, serta kolam pakan alamini. Pada bangunan in di bagi beberapa zona berdasarkan jenis ikan. Antara lain ikan cupang, ikan mas koki, ikan discus, ikan koi dan ikan guppy.



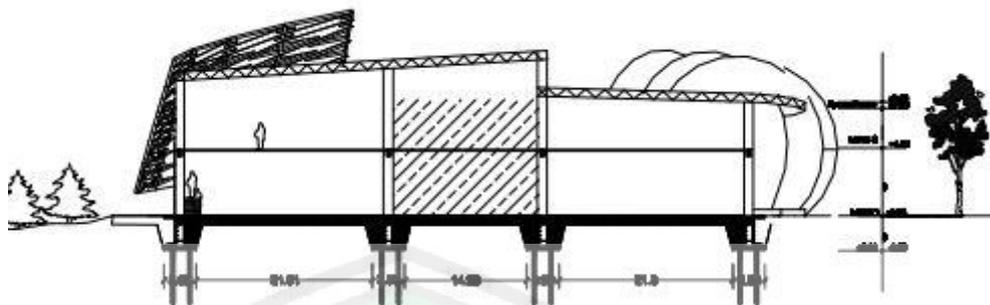
Gambar 6.21 Interior kolam budidaya ikan mas koki di
bangunan Pusat Budidaya ikan Hias
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

6.3.2 Hasil rancangan bentuk dan ruang bangunan galeri

Pada bangunan kedua terdiri dari galeri yang berisi koleksi ikan-ikan hias yang unik dan langka diseluruh dunia. Kemudian terdapat diorama untuk belajar mengenai budidaya ikan yang dikemas secara menarik dan komunikatif untuk menarik perhatian pengunjung.

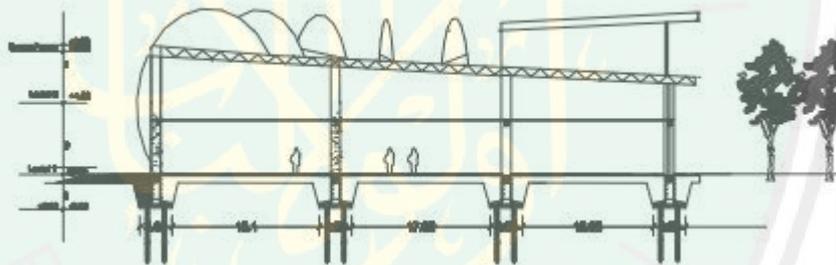


Gambar 6.22 Denah Galeri
Sumber: Hasil Rancangan, 2016



Gambar 6.23 Potongan a-a' Galeri
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Pada lantai 1 terdiri dari galeri tentang alat-alat budidaya, untuk pembelajaran bagi para budidaya pemula. Terdapat diorama tentang proses budidaya ikan dari proses pembenihan sampai pemijahan. Selain itu terdapat galeri yang berisi koleksi ikan hias unik terdapat dunia. Pada lantai 2 terdapat ruang perlombaan untuk kontes ikan tingkat regional.



Gambar 6.24 Potongan b-b galeri
Sumber: Hasil Rancangan, 2016



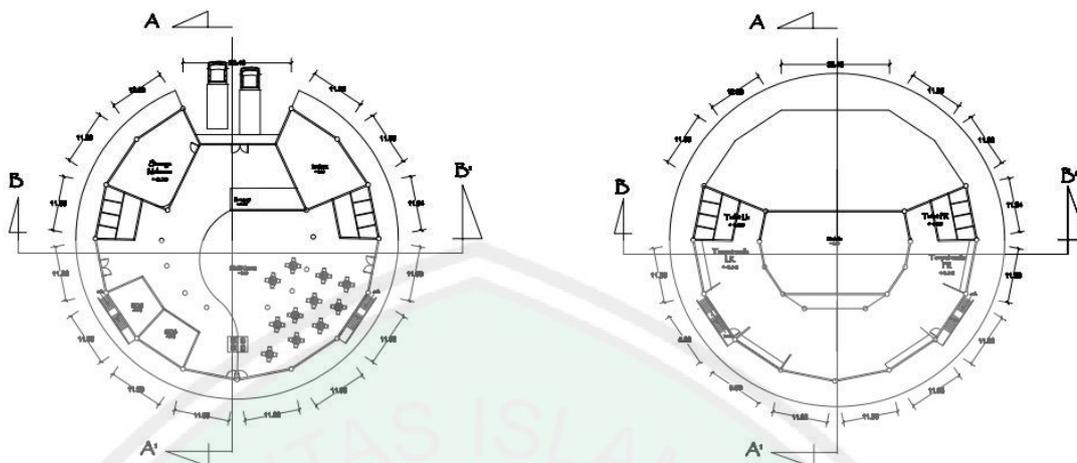
Gambar 6.25 Interior main budidaya ikan di lantai 1
Sumber: Hasil Rancangan,2016



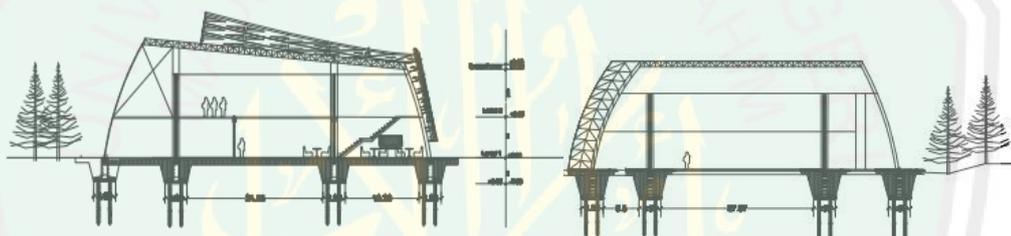
Gambar 6.26 Interior main budidaya ikan di lantai 2
Sumber: Hasil Rancangan,2016

6.3.3 Hasil rancangan bentuk dan ruang bangunan Restoran

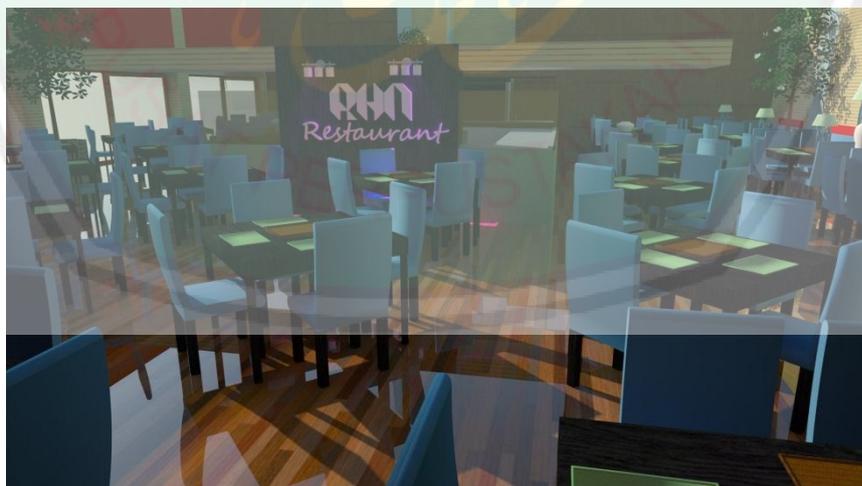
Pada bangunan ketiga terdapat restoran yang viewnya menghadap ke sungai dan kios-kios yang menjual ikan hasil budidaya yang bisa di beli pengunjung untuk dibawa ke rumah dan di lantai 2 merupakan musholla yang cukup luas untuk pengunjung dan pengelola pusat budidaya ikan hias.



Gambar 6.27 Denah bangunan restoran dan musholla
 Sumber: Hasil Rancangan, 2016



Gambar 6.28 Potongan bangunan restoran dan musolla
 Sumber: Hasil Rancangan, 2016



Gambar 6.29 Interior restoran
 Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Fasad bangunan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung mengacu pada tema rancangan *Biomimetic Architecture* yaitu meniru bentuk insang yang berlayer-layer guna mengoptimalisasi udara yang masuk ke dalam bangunan tetap stabil.



Gambar 6.30 Fasad bangunan Pusat Budidaya Ikan Hias
Sumber: Hasil Rancangan,2016

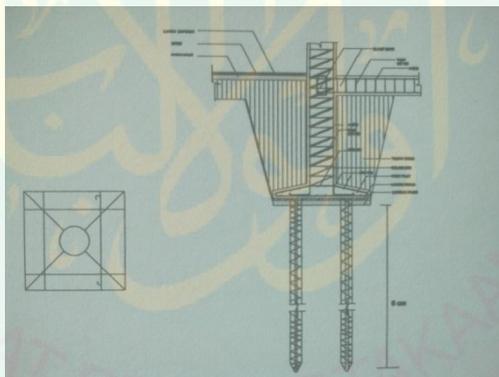


Gambar 6.31 ekterior perspektif mata burung
Sumber: Hasil Rancangan,2016

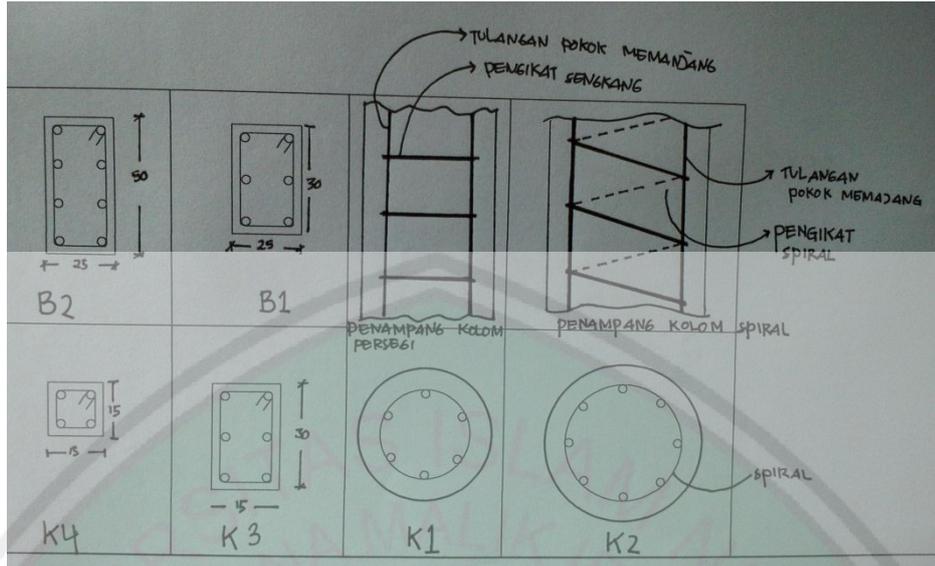
Lingkungan sekitar tapak merupakan persawahan dan yang sangat luas. Jalan utama untuk akses ke dalam tapak merupakan jalan utama yang menghubungkan Tulungagung dan Trenggalek, sehingga Pusat budidaya ini mudah dijangkau.

6.4 Hasil rancangan struktur

Sistem struktur atap yang dipakai pada bangunan keseluruhan yaitu struktur rigid frame dengan pondasi strauss pile dan kolom beton komposit. Struktur utama ini terbentuk atas susunan baja dengan menggunakan sambungan *warrent truss* yaitu sambungan segitiga sama sisi dengan penutup atap menggunakan ACP (*aluminium composit panel*).

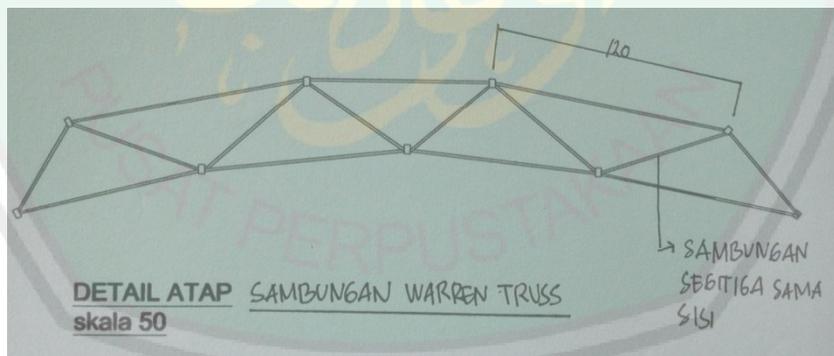


Gambar 6.32 Pondasi menggunakan strauss pile
Sumber: Hasil Rancangan,2016



Gambar 6.33 Kolom struktur menggunakan kolom lingkaran dengan pengikat spiral
 Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Untuk kolom struktur menggunakan kolom lingkaran dengan tulangan spiral untuk memudahkan konstruksi karena bangunan berbentuk lingkaran. Untuk kolom anak menggunakan kolom persegi panjang dengan ukuran 15 cm x 15 cm dan 15 cm x 30 cm.



Gambar 6.34 Detail atap bangunan budidaya ikan hias
 Sumber: Hasil Rancangan, 2016

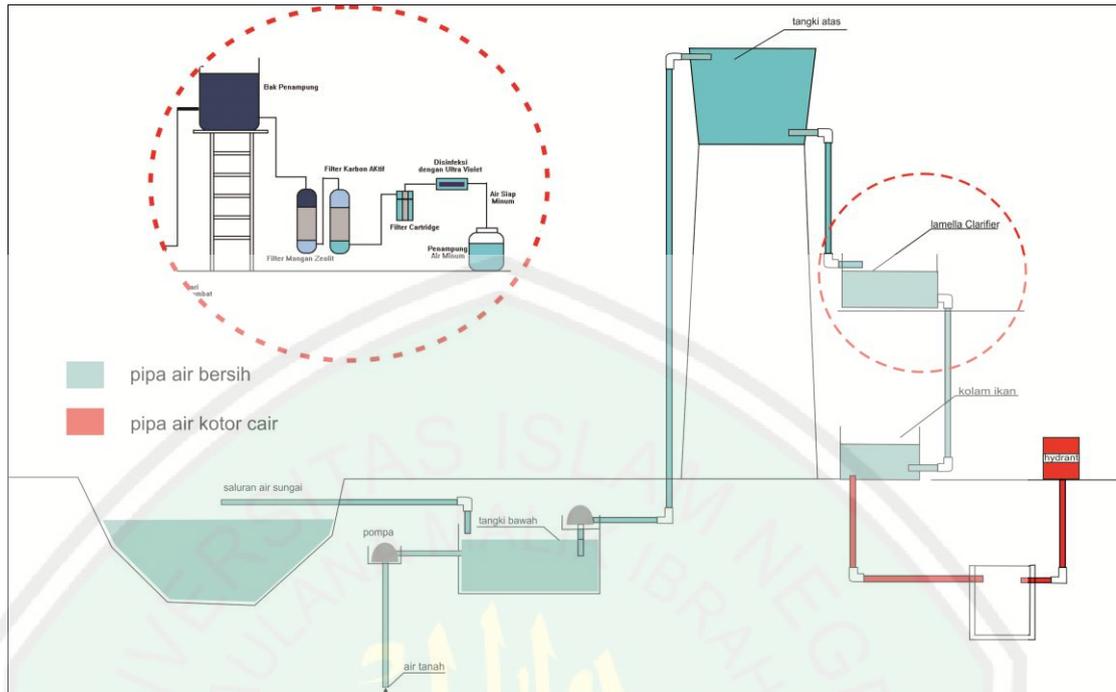
Struktur ini meniru bentuk insang yang tersusun dari tulang rawan elastis yang berderet deret. Prinsip ini diterapkan pada pintu masuk untuk point of view dan penanda bagi pengunjung yang datang pertama kali.

6.5 Hasil rancangan utilitas

6.5.1 Utilitas Plumbing

Utilitas plumbing ini sebagai elemen terpenting dalam perancangan ini. Distribusi air sungai yang menuju tandon utama yang terdapat di menara kemudian di filter lamella clarifier untuk menyaring air sungai sehingga yang didistribusikan merupakan air kualitas bagus. Setelah itu, air disalurkan ke seluruh area kolam ikan hias.

Selain menggunakan air sungai dalam utilitas plumbing ini menggunakan air PDAM untuk distribusi air pada toilet dan dapur. Berikut gambar skema distribusi air untuk kolam dan aquarium.



Gambar 6.35 Skema alur air kolam
Sumber: Hasil rancangan, 2016

Sedangkan untuk sistem utilitas kolam dan akuarium memiliki beberapa elemen khusus guna menjaga kestabilan air supaya tidak terjadi penurunan atau kenaikan PH dan kadar O_2 di dalamnya. Adapun alat yang digunakan yakni:

1. Filter

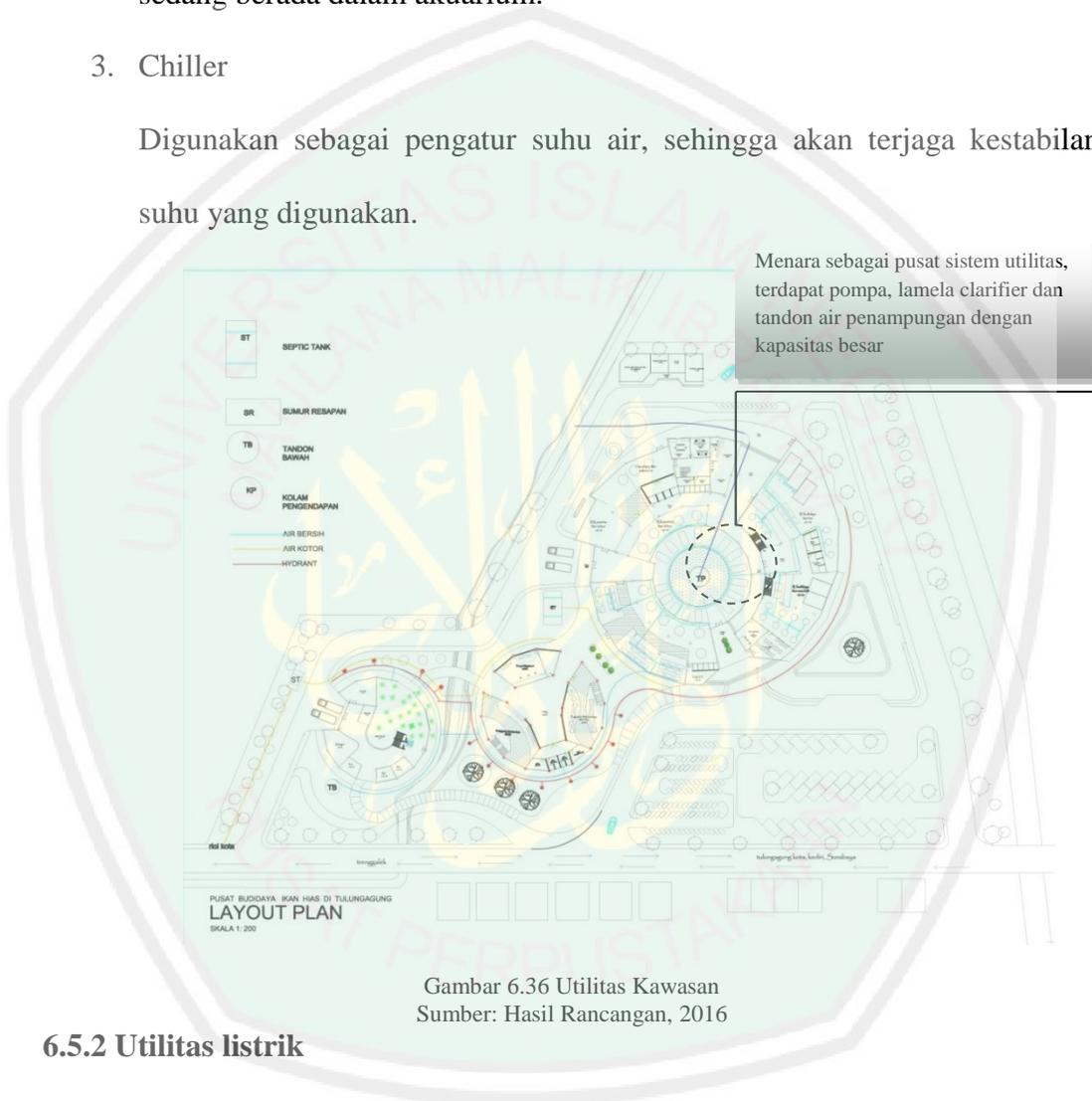
Filter yang digunakan yaitu *Cannister External Filter* yang diletakkan di luar akuarium yang berfungsi sebagai filter mekanis dan biologis. Filter ini sangat sesuai untuk kebutuhan air yang banyak dan kolam yang berukuran besar.

2. Water pump

Water pump ini difungsikan untuk memberi oksigen pada air sehingga biota dan ikan di dalamnya akan merasa nyaman dan *stress* walaupun sedang berada dalam akuarium.

3. Chiller

Digunakan sebagai pengatur suhu air, sehingga akan terjaga kestabilan suhu yang digunakan.



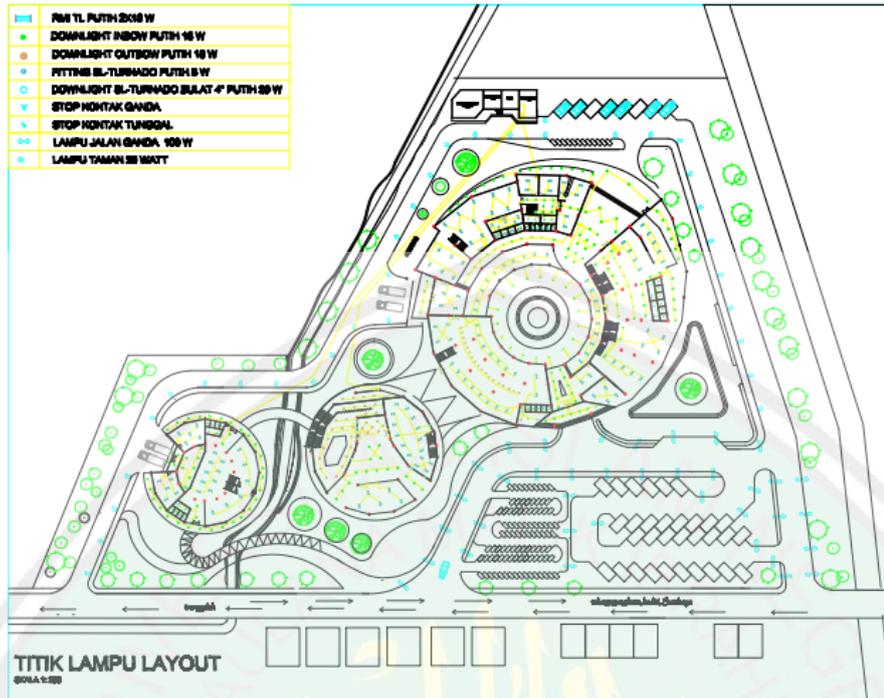
6.5.2 Utilitas listrik

Sistem utilitas lampu terhitung atas kebutuhan besaran ruangan budidaya yang dibutuhkan berdasarkan intensitas dan panas yang dihasilkan dari lampu untuk ikan dan biota lainnya dalam kolam, sehingga kebutuhan panas lampu yang menyinari ruangan memberi suasana berdasarkan kehidupan yang nyata.

Jenis lampu yang digunakan pada ruang yang terdiri dari kolam-kolam budidaya menggunakan RMI 2 x TL LED 18W. Lampu ini merupakan jenis lampu yang cocok karena dalam budidaya ikan tidak terlalu banyak membutuhkan cahaya buatan. Cahaya mempengaruhi ikan pada waktu memijah dan pada larva. Jumlah cahaya yang tersedia dapat mempengaruhi waktu kematangan ikan. Jumlah cahaya juga mempengaruhi daya hidup larva ikan secara tidak langsung, berkaitan dengan jumlah produksi organik yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan cahaya. Kap Lampu Model RMI 2 x TL LED 18W Reflector model Stainless mirror, menghasilkan sinar yang terang, sehingga tidak terlalu banyak menggunakan lampu. Selain itu, lampu LED juga hemat energy serta tahan lama.



Gambar 6.37 rencana titik lampu bangunan budidaya ikan hias
Sumber: Hasil rancangan, 2016



Sumber pencahayaan buatan dari PLN -- Panel utama -- panel tiap ruangan -- titik lampu. Sedangkan Lampu Jalan menggunakan sumber cahaya matahari (solar panel) untuk menghemat cahaya.

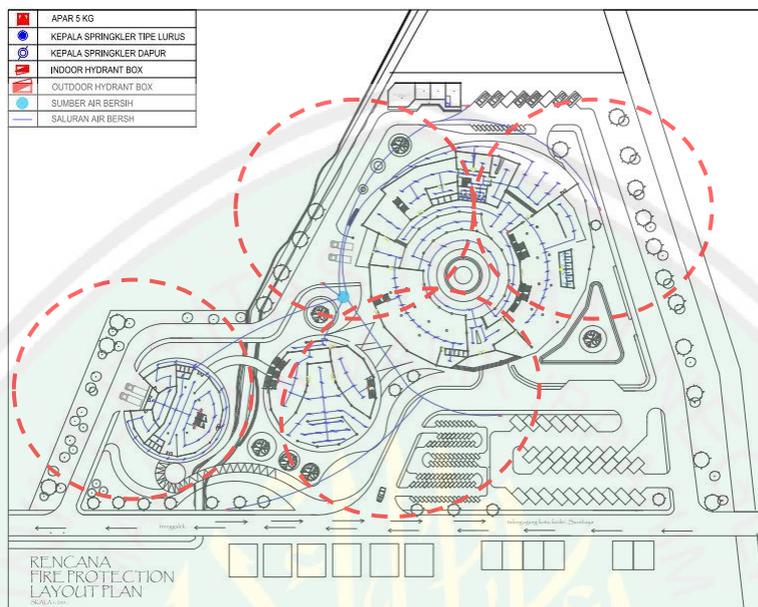
Gambar 6.38 Utilitas Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

Sedangkan untuk penerang jalan memanfaatkan cahaya matahari (solar panel) untuk menghemat energi listrik. Selain pengembangan kincir air bisa membantu pasokan listrik untuk operasional kolam budidaya yang banyak menggunakan listrik untuk pompa.

6.5.3 Utilitas kebakaran

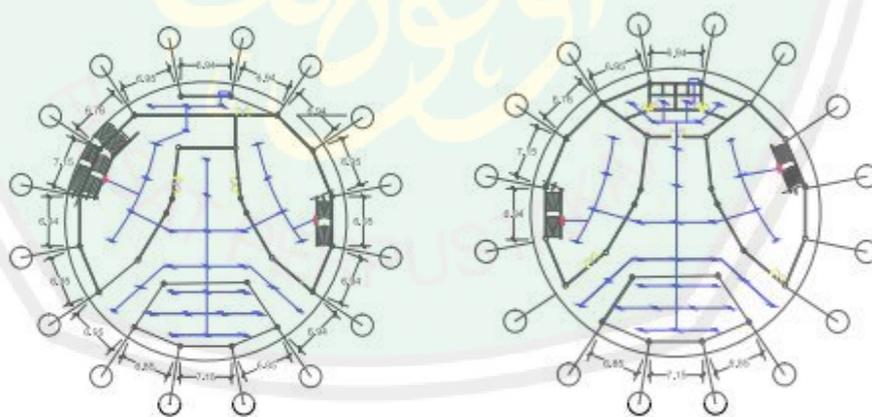
Sistem kebakaran menggunakan sistem sprinkler dan hydrant yang memiliki jarak radius pencapaiannya adalah 50 meter, air yang digunakan menggunakan air PDAM yang didistribusikan keseluruhan tapak. Begitulah dengan

jalur evakuasi yang memiliki radius 20 meter per titik pencapaian, selain itu terdapat jalur masuk mobil pemadam kebakaran.



Titik kumpul berada di tengah agar dapat dicapai dari segala arah. Zona evakuasi dalam wisata terdapat pada ruang terbuka hijau yang berdekatan dengan air laut.

Gambar 6.39 Utilitas Kawasan sistem kebakaran
Sumber: Hasil Rancangan, 2016



Gambar 6.40 Utilitas Kawasan sistem kebakaran
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

6.6 Kajian Integrasi Keislaman pada Objek Pusat Budidaya Ikan Hias dan Tema *Biomimetic Architecture*

6.6.1 Kajian Objek Rancangan

Al Quran ternyata telah memuat berbagai ayat tentang pentingnya pelestarian satwa (hewan) dan menjaga keseimbangan ekosistem di bumi. Apabila salah satu ekosistem di bumi rusak dan musnah, maka akan memengaruhi keberlangsungan ekosistem-ekosistem lain

Dan Dia-lah, 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.” (QS. An Nahl [16] : 14).

. Berbagai perubahan lingkungan dan perilaku manusia menyebabkan keberadaan satwa semakin hari semakin terancam. Sehingga muncul lah upaya-upaya agar satwa tersebut tidak punah. Hal ini adalah tugas dan tanggung jawab manusia sebagai khalifah di bumi untuk melindungi agar kehidupan di dunia tetap stabil. Bukan malah menjadi perusak dan predator bagi sesama makhluk hidup. Dengan adanya Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung diharapkan mampu melestarikan ikan hias sehingga dapat menyeimbangkan ekosistem ikan hias, terutama ikan mas koki, koi, ikan cupang, ikan guppy, dan ikan discus. Pusat budidaya ini juga mewadahi petani-petani ikan Hias untuk belajar budidaya ikan hias dengan benar, sehingga mampu menghasilkan ikan hias yang banyak dan meningkatkan ekonomi para petani dan masyarakat sekitar.

6.6.2 Kajian Tema Perancangan

Tema perancangan yang digunakan adalah Biomimetik yang pada dasarnya adalah meniru alam dengan mempelajari gejala-gejala yang terdapat di alam. Alam raya adalah guru sejati, segala sesuatu yang berjalan didalamnya sesungguhnya adalah mata pelajaran. Pelajaran-pelajaran itu pada akhirnya akan kembali kepada manusia, apakah manusia itu mau mempelajari pelajaran yang terdapat di alam. Manusia kurang menyadari alam sebagai tempat yang baik untuk proses belajar. Belajar dari alam bukan berarti manusia hanya sibuk memperhatikan gejala-gejala yang ditimbulkan oleh alam atau mengamati apa saja yang dihasilkan oleh alam. Belajar dari alam ialah sebuah proses dimana alam digunakan sebagai tempat untuk melakukan proses belajar mengajar dan apa yang terdapat di alam digunakan sebagai alat peraga dalam proses belajar.

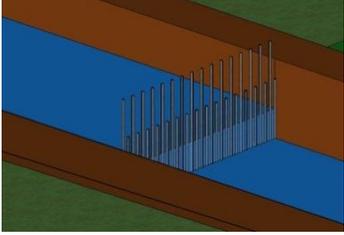
Al-Qur'an mendorong manusia untuk menggunakan akal, berpikir, merenung (yaqilu, yatafakkaru, dan yatadabbaru), berikut beberapa ayat al-Qur'an yang menerangkan tentang pentingnya belajar dari alam.

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal”
(Q.S. Ali Imran: 190)

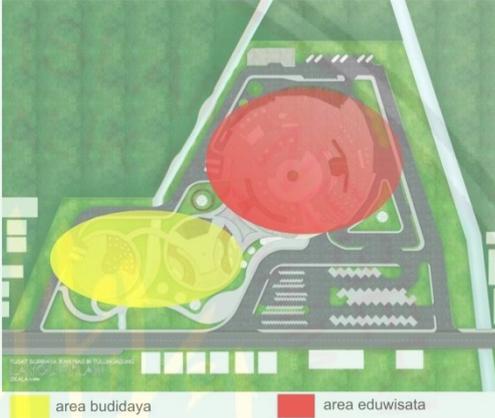
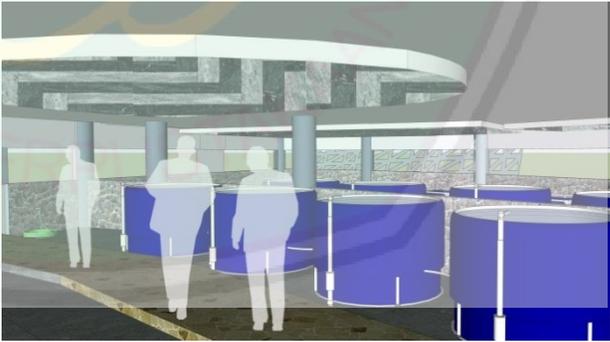
Kesimpulan dari ayat tersebut adalah Allah SWT telah menunjukkan segala sesuatu yang dapat dipelajari oleh manusia di alam. Dan Allah SWT juga telah mempermudah manusia untuk mempelajari alam, sehingga sudah sepantasnya manusia untuk belajar dari alam dan meniru sesuatu yang baik dari alam.

Tabel 6.1 Hasil Ranangan berdasarkan Teori Skala Pendekatan Prioritas

pLingkup Obyek	<p>1.Melestarikan Ikan Hias dengan cara membudidayakan agar lebih berkembang dan menjaga kelestarian alam dari kerusakan dan keserakahan manusia</p>	<p>1. Ikan hias termasuk ikan yang diburu oleh manusia, sehingga apabila tidak dijaga keberlangsungan hidupnya, semakin lama semakin langka. Dengan adanya perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias akan membantu melestarikan ikan hias.</p>
	<p>2.Merancang Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung. Tulungagung merupakan kawasan minapolitan yang sedang berkembang.</p>	<p>2. Tulungagung termasuk ke dalam segitiga emas budidaya ikan hias dengan komoditas unggulan yaitu ikan mas koki. Daerah lainnya Blitar dengan ikan koinya, dan Kediri dengan Ikan Cupang.</p>
	<p>3.Penggunaan tapak yang tidak banyak mengubah kondisi eksistingnya.</p>	<p>3.</p>  <p>Gambar 6.41 Mempertahankan sungai yang berada pada tapak, untuk menghasilkan view dan memanfaatkan air sungai untuk budidaya ikan hias. Sumber: Hasil Rancangan, 2016</p>

		 	<p>Untuk menyaring sampah dari hulu agar tidak masuk ke tapak, menggunakan filter berupa tralis untuk menghadang sampah.</p>
	<p>4. material lokal yang dapat dimanfaatkan untuk bangunan.</p>	<p>4. Tulungagung khususnya Kecamatan Campurdarat (± 11 km dari kecamatan Boyolangu) merupakan daerah penghasil marmer terbesar di Jawa Timur. Selain itu Tulungagung juga di aliri Sungai Berantas yang memiliki pasir dengan kualitas baik. Perancangan Budidaya Ikan Hias diharapkan bisa memanfaatkan hasil lokal tetapi tidak mengeksploitasi dengan secara berlebihan</p>	<p>Gambar 6.42 penggunaan tidak banyak mengubah tapak Sumber: Hasil Rancangan, 2016</p> <p>Letak tapak yang berada di sudut menghasilkan bentuk tapak yang memiliki banyak sudut, tetapi tetap mempertahankan bentuk tapak.</p>

<p>5. Bentuk bangunan yang didapatkan berdasarkan proses analogi dari prinsip tema <i>Biomimetic Architecture</i> yang berusaha meniru dari sistem, proses, dan fungsi ikan mas koki ke dalam bangunan.</p>	<div data-bbox="753 264 1286 533" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="715 591 1329 712" data-label="Caption"> <p>Gambar 6.43 Bentuk bangunan yang didapatkan berdasarkan proses analogi dari prinsip tema <i>Biomimetic Architecture</i> Sumber: Hasil Rancangan, 2016</p> </div> <div data-bbox="715 770 1329 1518" data-label="Text"> <p>Bentuk bangunan terinspirasi dari sistem pernapasan ikan mas koki yaitu organ insang yang sangat vital di dalam pernapasan ikan. Insang berbentuk lembaran-lembaran tipis berwarna merah muda dan selalu lembap. Bagian terluar dari insang berhubungan dengan air, sedangkan bagian dalam berhubungan erat dengan kapiler-kapiler darah. Tiap lembaran insang terdiri dari sepasang filamen, dan tiap filamen mengandung banyak lapisan tipis (lamela). Dengan menggunakan ide insang, udara dalam bangunan mengalir melalui bangunan yang didesain berlayer-layer.</p> </div>
<p>6. Menjaga keseimbangan antara bangunan dan</p>	<p>6. Pusat perancangan budidaya ini dibangun disekitar persawahan dan perumahan. Bangunan dirancang maksimal dua lantai</p>

<p>lingkungan sekitar, agar terjadi keharmonisan antara manusia, alam dan lingkungan binaan</p>	<p>sehingga tidak menutupi sinar matahari pada lingkungan sekitar. Kemudian sampah dan limbah yang dihasilkan diolah kembali sehingga tidak mencemari lingkungan.</p>
<p>7. Adanya pemisahan untuk budidaya ikan hias dengan tempat pelatihan dan eduwisata, adanya pemisahan budidaya ikan hias air tawar dan air</p>	<p>7. Zona Budidaya Ikan Hias dengan zona eduwisata dipisah agar tidak mengganggu dalam proses budidaya itu sendiri.</p>  <p>Gambar 6.44 zoning area pusat budidaya ikan hias Sumber: Hasil Rancangan, 2016</p>
<p>8. Ketinggian kolam dibuat 1,2 m untuk mencegah kecelakaan saat bekerja dan menggunakan material yang tidak mengakibatkan kesalahan</p>	<p>8. Kolam didesain dengan ketinggian minimal 1.2 meter agar tidak membahayakan pengunjung maupun pengelola</p>  <p>Gambar 6.45 interior pusat budidaya ikan hias Sumber: Hasil Rancangan, 2016</p>

Menggunakan kolam bermaterial fiberglass untuk mengurangi beban pada lantai, karena sifatnya yang ringan dan elastis.



Gambar 6.46 Kolam menggunakan *fiber glass*
Sumber: Hasil Rancangan, 2016

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Pada proses perancangan pusat budidaya ikan hias di Tulungagung ini, menciptakan sebuah integrasi pembelajaran dalam dunia budidaya ikan hias yang dapat dikombinasikan dengan sarana rekreatif dan edukatif sehingga dapat meningkatkan keterikatan masyarakat lokal maupun masyarakat domestik, serta menambah wawasan baru dalam dunia ikan hias, terutama ikan hias air tawar. Dalam pelestarian dan memanfaatkan prospek lingkungan alam, maka lingkungan alam sekitar dapat terjaga dan dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Dari segala proses perancangan pusat budidaya ikan hias ini, merujuk pada Peluang Investasi Industri Berbahan Baku Ikan hias dari BKPM Profil Potensi Investasi Provinsi Jawa Timur, yaitu adanya anjuran untuk sebuah perancangan untuk budidaya ikan hias.

Tema pada perancangan pusat budidaya ikan hias di Tulungagung ini yaitu “*Biomimetic Architecture*”. Tema ini merupakan tema yang melihat alam sebagai model, ukur dan mentor, karena memiliki sumber inspirasi yang dapat diaplikasikan dalam sebuah rancangan, dengan pendekatan pada alam sekitar yang menjadi sebuah inspirasi utama.

Lingkup tema “*Biomimetic Architecture*” ini, tidak hanya mampu menjadi sebuah bangunan untuk menghadirkan sebuah inovasi baru untuk perancangan, akan tetapi menjawab dari semua masalah lingkungan yang dapat di manfaatkan untuk sebuah kehidupan. Biomimetic ini mengambil sebuah sistem alam yang

menjadi dampak positif bagi kehidupan makhluk hidup di dalam perancangan maupun di sekitar perancangan.

Lingkup tema ini mampu menjawab sebuah desain tanpa menggunakan teknologi besar-besaran, melainkan teknologi sederhana yang terinspirasi dari lingkungan sekitar, dari inovasi-inovasi seperti inilah maka mampu mengikuti perkembangan zaman, yang dapat menunjukkan citra bangunan masa depan, dengan pendekatan alam menjadi sebuah inspirasi desain dalam dunia arsitektur.

7.2 Saran

Pada perancangan ini masih banyak kekurangan dalam melakukan proses perancangan ini, baik yang disengaja maupun tidak, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan karya ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adrim, M dan Fahmi, 2010, *Panduan Penelitian Untuk Ikan Laut*, Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, Jakarta.

Haryani, E.B.S, 2008, *Konservasi Sumber Daya di Indonesia*, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.

Irianto, A, 2005, *Patologi Ikan Teleostei*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta

Peristiwadi, T, 2006, *Ikan-ikan Laut Ekonomis Penting di Indonesia (petunjuk identifikasi)*, LIPI press, Jakarta.

Siagian, c, 2009, *Keanekaragaman dan Kelimpahan Ikan Keterkaitannya dengan Kualitas Perairan di Danau Toba Balige Sumatra Utara*, Tesis: Program Studi Biologi Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.

<http://adzhar-arsyad.blogspot.com/2014/06/sistem-reproduksi-pada-kelas-pisces.html> 30

October 2011

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA

LAMPIRAN 2: FORM PERSETUJUAN REVISI

LAMPIRAN 3: LAMPIRAN GAMBAR

LAMPIRAN 4: FOTO MAKET





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

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Rohana Uswatun Hasanah
Nim : 12660071
Tugas : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 30 Desember 2016
Dosen Pembimbing I,

Ernaning Setyowati, M.T.
NIP. 19810519 200501 2 005



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

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Rohana Uswatun Hasanah
Nim : 12660071
Tugas : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 30 Desember 2016
Dosen Pembimbing II,

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



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

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Rohana Uswatun Hasanah
Nim : 12660071
Tugas : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 30 Desember 2016
Dosen Ketua Penguji,

Elok Mutiara, M.T
NIP. 19760528 200604 2 003



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

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Rohana Uswatun Hasanah
Nim : 12660071
Tugas : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

· Sumber air untuk utilitas dari mana?
Interior setiap jenis ikan apa semua?
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 30 Desember 2016
Dosen Penguji Utama,

Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913 200604 2 001



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

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Rohana Uswatun Hasanah
Nim : 12660071
Tugas : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

Diperjelas kaitan perancangannya dengan *hablumminal alam*
dan *hablum minannas*

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 30 Desember 2016
Dosen Penguji Agama,

Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T
NIP. 19770818 200501 1 001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) 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
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ernaning Setyowati, M.T.

NIP : 19810519 200501 2 005

Selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rohana Uswatun Hasanah

Nim : 12660071

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 30 Desember 2016
Yang menyatakan,

Ernaning Setyowati, M.T.
NIP. 19810519 200501 2 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) 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
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Baso Mappaturi, M.T

NIP : 19780630 200604 1 001

Selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rohana Uswatun Hasanah

Nim : 12660071

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di Tulungagung

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 30 Desember 2016
Yang menyatakan,


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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) 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
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elok Mutiara, M.T

NIP : 19760528 200604 2 003

Selaku dosen ketua penguji Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rohana Uswatun Hasanah

Nim : 12660071

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di
Tulungagung

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 30 Desember 2016
Yang menyatakan,

Elok Mutiara, M.T
NIP. 19760528 200604 2 003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) 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
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tarranita Kusumadewi, M.T

NIP : 19790913 200604 2 001

Selaku dosen penguji utama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rohana Uswatun Hasanah

Nim : 12660071

Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di
Tulungagung

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 30 Desember 2016

Yang menyatakan,

Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913 200604 2 001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) 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
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T
NIP : 19770818 200501 1 001

Selaku dosen penguji agama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rohana Uswatun Hasanah
Nim : 12660071
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Budidaya Ikan Hias di
Tulungagung

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 30 Desember 2016
Yang menyatakan,

Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T
NIP. 19770818 200501/1 001



JURUAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS BAHASA DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

NAMA MAHASISWA

RICHANA LIRVATUN HABANNI

NO

0202071

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN FUNGSI BLOKNYA
KAWAHAD DI TULUNGREJO

PERALIM BANG I

PERENCANAAN FUNGSI BLOKNYA
KAWAHAD DI TULUNGREJO

PERALIM BANG II

ANALISIS DAN PERENCANAAN
RUP. BLOK BANGUNAN TUGAS

CATATAN

01/2024

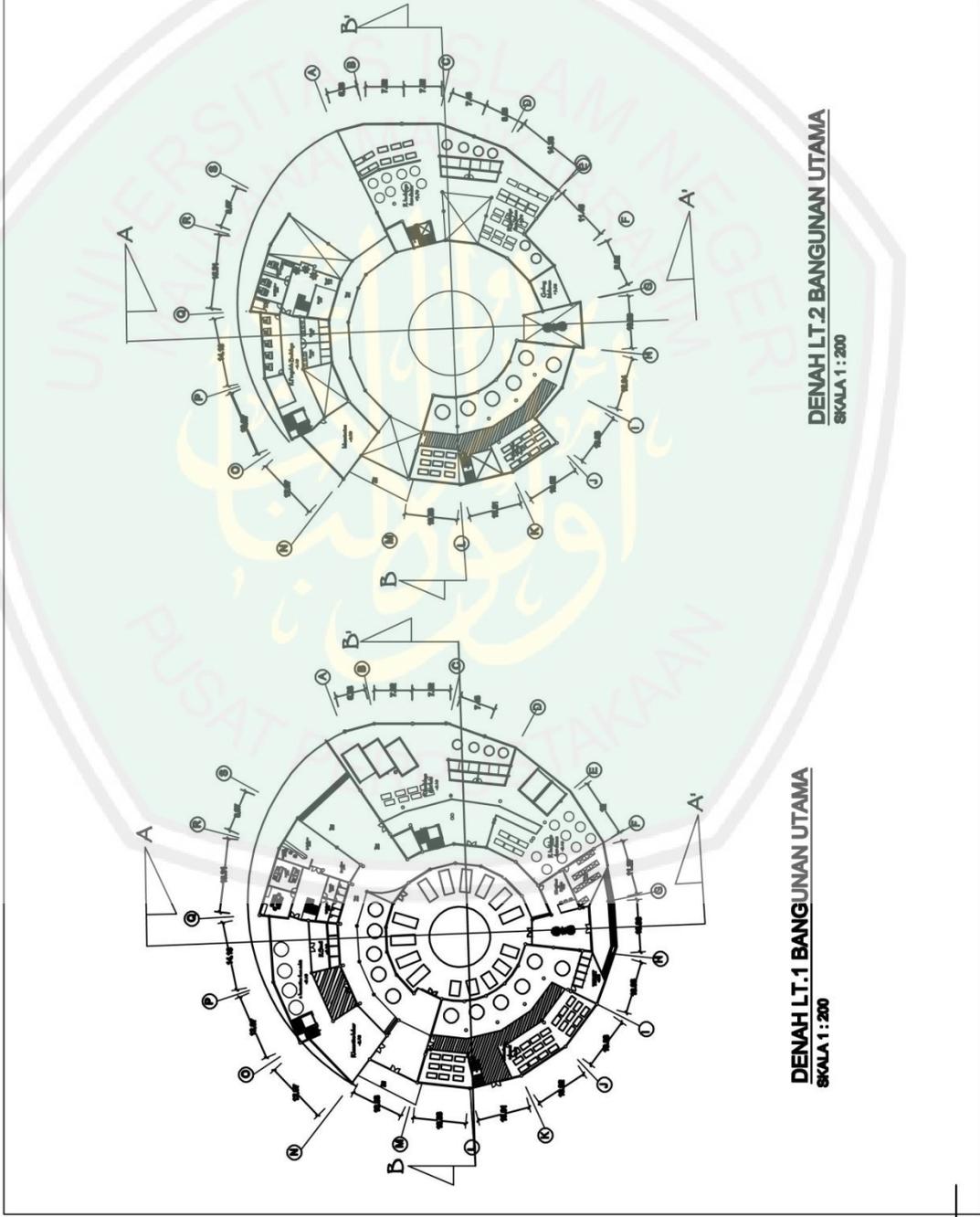
JUDUL GAMBAR

SKALA

KODE

NOMOR

ANS

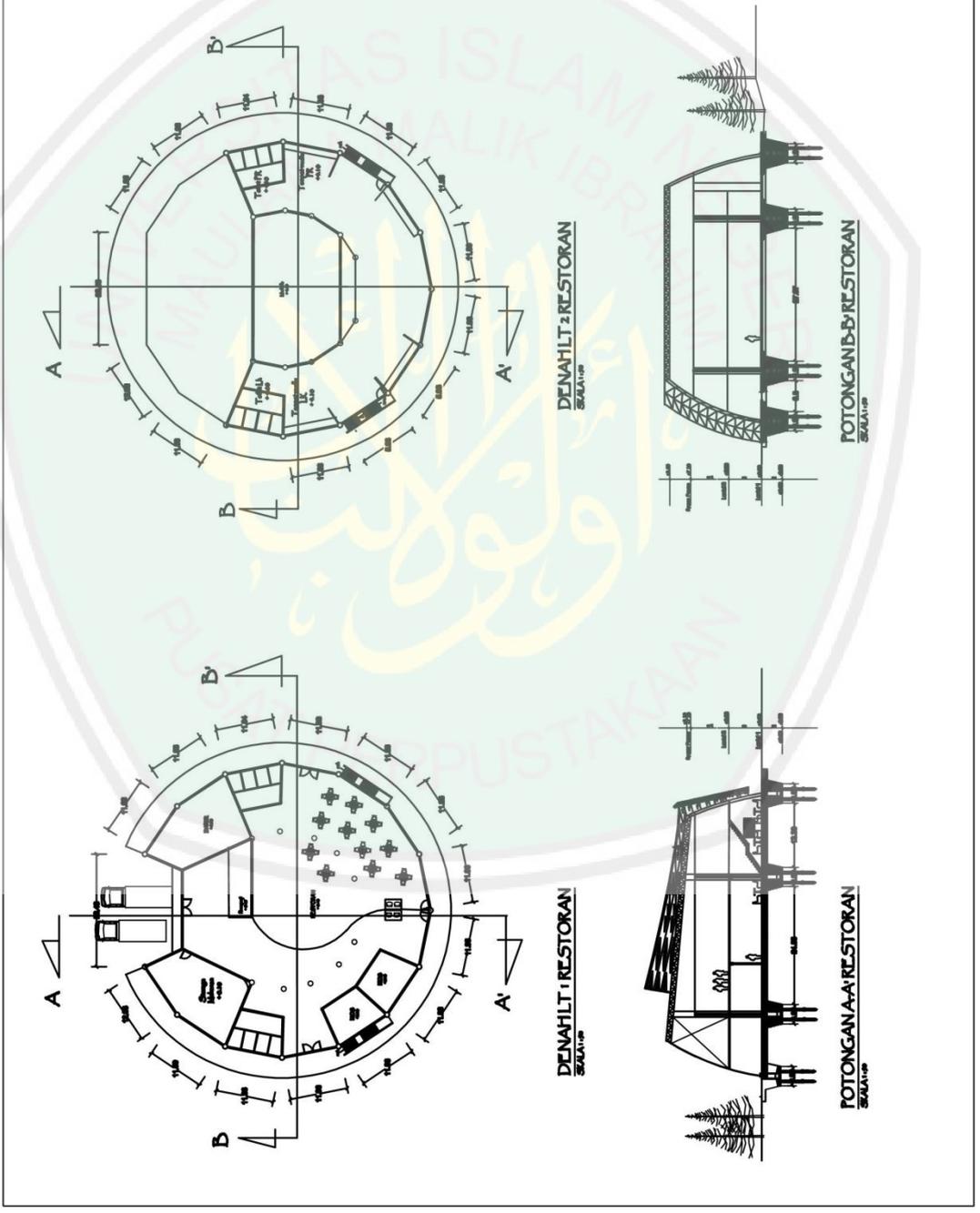


DENAH LT.1 BANGUNAN UTAMA
SKALA 1 : 200

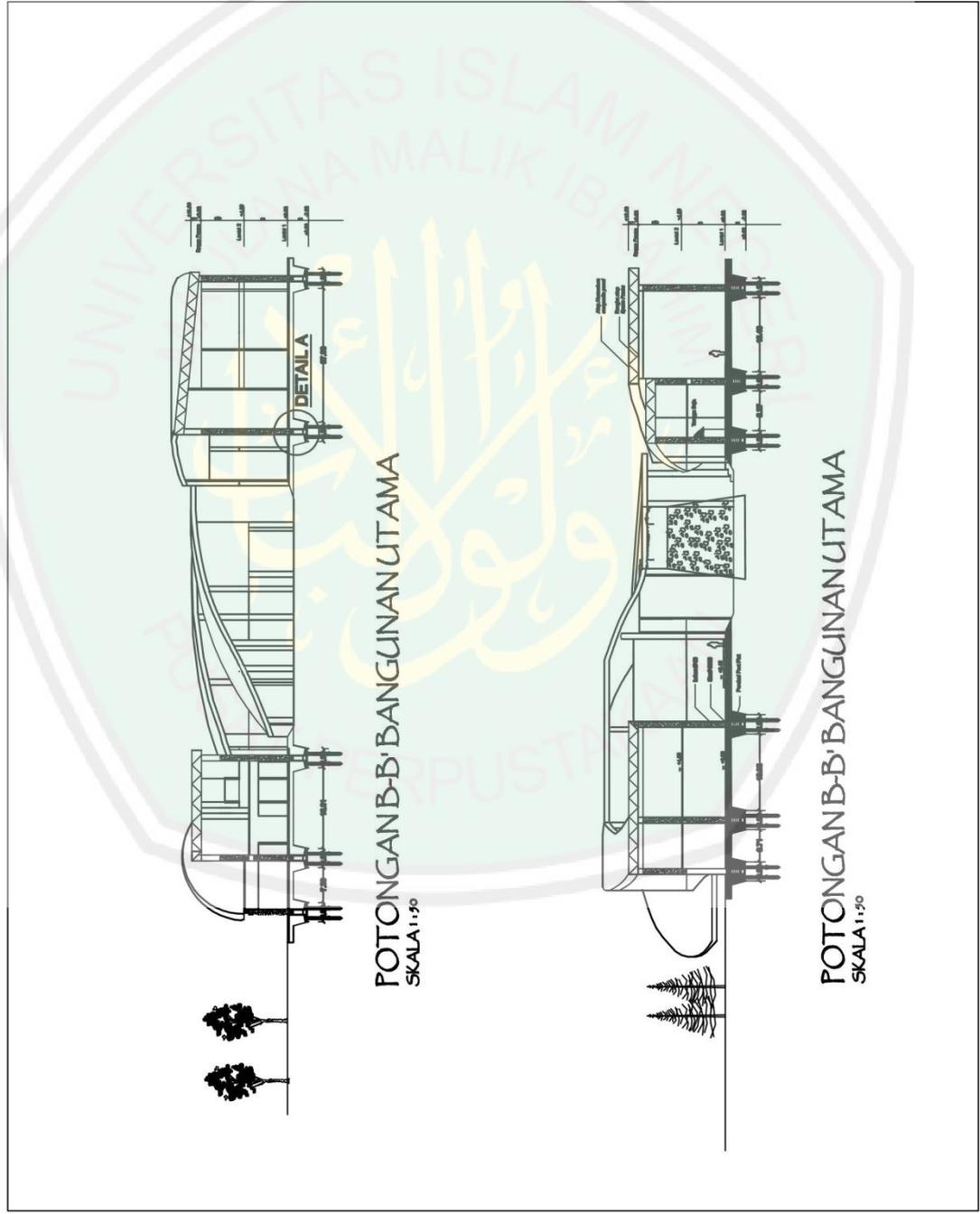
DENAH LT.2 BANGUNAN UTAMA
SKALA 1 : 200

	JURUSAN TEKNOLOGI ARSITEKTUR FAKULTAS SARANA DAN PRASARANA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY	
	NAMA MAHASISWA RIZKIANA LUBIYATIN HANANAH	
NIM 1210071		TUGAS AKHIR
JUDUL TUGAS AKHIR PERENCANAAN RENCANA BANGUNAN RUMAH NO. 01 TULUNGAGUNG		PERALAMAN I PERENCANAAN SISTEM KUMBUH NO. 1000018 200001 2 000 PERALAMAN II ANCI BANGUNAN PASTORAL NO. 1000018 200001 1 000
CATATAN CRODUM		JUDUL GAMBAR SKALA
KODE	NOMOR	AKB

	
JURUAN TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM MALANG	
NAMA MAHASISWA REHANA LUBRIKTI HANANAH	
NIM 12050274	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR PERENCANAAN PLANT BUDAYA KANTORIS DI TULLONGKONG	
PERALAMAN I PERENCANAAN BENTUK DAN STRUKTUR TAP. 1, 2 DAN 3	
PERALAMAN II ANALISIS MATEMATIS TAP. 1, 2 DAN 3	
CONTOH CONTOH	
SKALA	
JUDUL GAMBAR	
KODE	
NO. GAMBAR	
ANS	



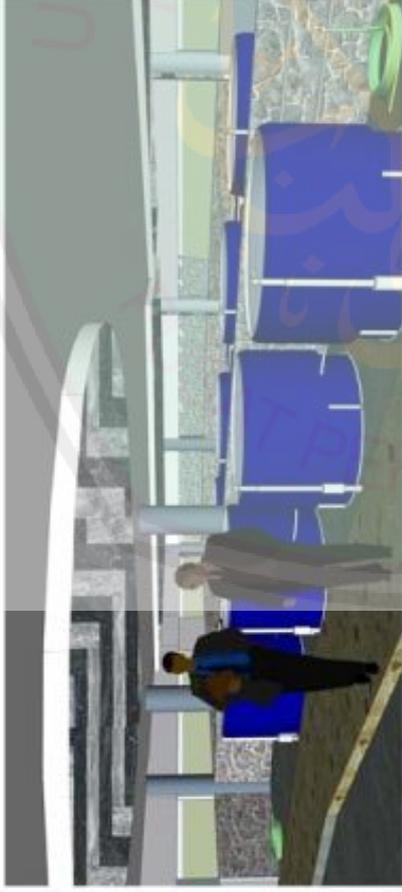
 <p>JURUMAN TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS BAHASA DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG</p>	
<p>NAMA MAHASISWA</p>	
<p>REKAMAH LIRIKATUN HANANAH</p>	
<p>IKIM</p>	
<p>1210001</p>	
<p>TUGAS AKHIR</p>	
<p>JUDUL TUGAS AKHIR</p>	
<p>PERENCANAAN RUMAH BUDAYA KAWASAN D TULUNGKABANG</p>	
<p>PERALIMBING I</p>	
<p>REVISI/REVISI KEYOKOMITAMIT NIP. 1010119 20001 2 000</p>	
<p>PERALIMBING II</p>	
<p>ANALISIS MAPPAT/UMIT NIP. 1010119 20001 1 001</p>	
<p>CONTOH</p>	
<p>LOKASI</p>	
<p>JUDUL GAMBAR</p>	
<p>SKALA</p>	
<p>KODE</p>	
<p>NUMOR</p>	
<p>ARS</p>	



TAMPAK KAWASAN SEBELAH BARAT

TAMPAK KAWASAN SEBELAH UTARAT

<p style="font-size: 8px; text-align: center;"> INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI <small>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI</small> </p>	NAMA LENGKAP _____ NOAHAN LAYANAN NAMA _____ TEKNIK _____ UNIVERSITAS _____
TUGAS AKHIR	
JUDUL : GAS AKHIR PERANCANGAN TAMBAT BUDAYA WAWASAN DI SELUNDANG	
PELAKSI (BING 1) ORISINASI (DI POKOKSALAMAT) NPM. 1901201200501.2.105	
PELAKSI (BING 2) ANDI HARDO HARHATI HARUT NPM. 1901201200604.1.001	
CATATAN _____ _____	
JUDUL GAMBAR	SKALA
KODE	MONDOK
ARS	



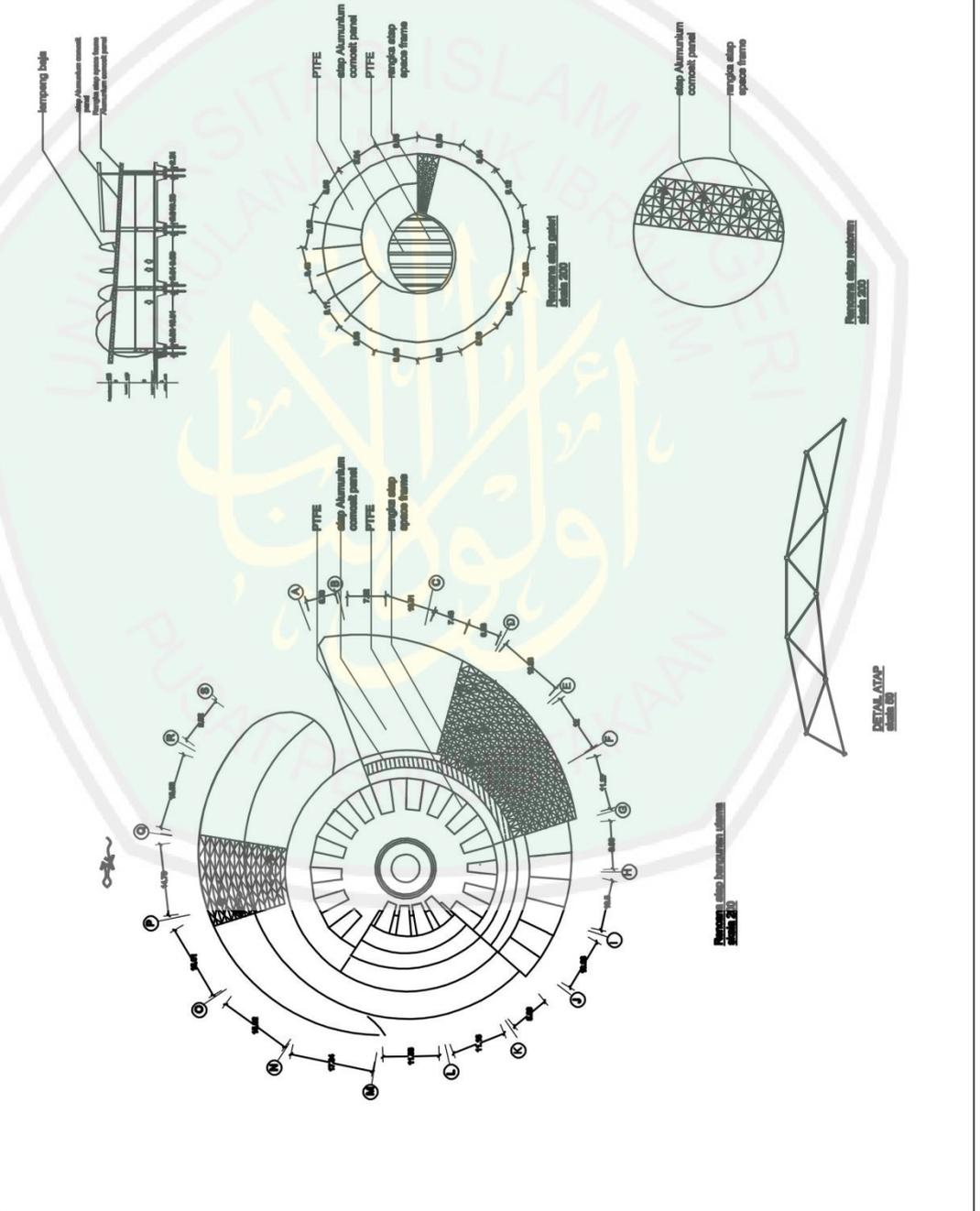
interior budidaya ikan koi di lantai 1



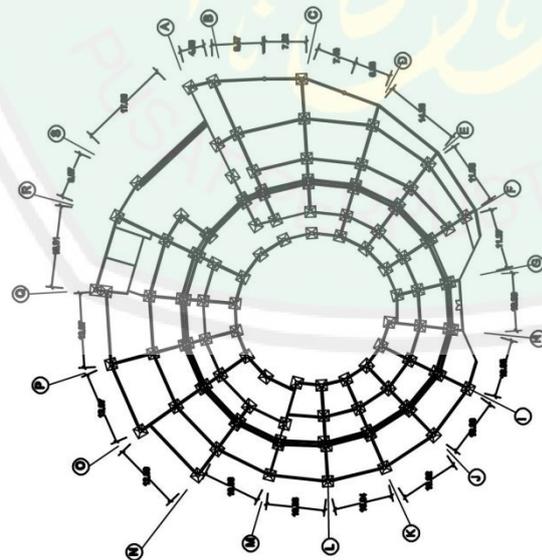
interior budidaya ikan cupang di lantai 2

<p>INSTITUT TEKNIK SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI JALAN KEMUNING 1011, SURABAYA 60115</p>	
<p>NAMA LENGKAP : ...</p>	
<p>NOAHAS SURYANTO NABAWAH</p>	
<p>TJIS</p>	
<p>UNIKSI</p>	
<p>TUGAS AKHIR</p>	
<p>ATAU TUGAS AKHIR</p>	
<p>PERENCANAAN TAMPIL BUDAYA PANTAI DI SELUNDANG</p>	
<p>PELAKSANA I</p>	
<p>URUSAN I DI PENYUSUN I NIP. 191120112020012105</p>	
<p>PELAKSANA II</p>	
<p>ANDI HARDO HARAHATI HARAFI NIP. 19780302200041201</p>	
<p>CATATAN</p>	
<p>... ...</p>	
JUDUL GAMBAR	SKALA
KODE KONTAK	
ABS	

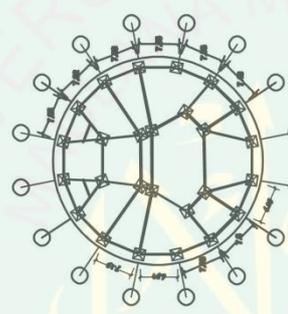
INSTITUT TEKNIK SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN LABORATORIUM MEKANIKA STRUKTURAL	
INAMA MAHASISWA RICHANA LUKMANTUN HASANAH	
NIM 12012071	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR PERENCANAAN LUBANG BUDAYA RANTINGGATI TULUNGRENG	
PRASARANA 1 PERENCANAAN STRUKTURAL (M.P., STRUKTUR 2 DAN M.P. 1)	
PRASARANA 2 ANEKO BANGUNAN (M.P., STRUKTUR 2 DAN M.P. 1)	
CATATAN 01/2024	
SKALA	
JUDUL GAMBAR	
KODE	
NO. URUT	
ANS	



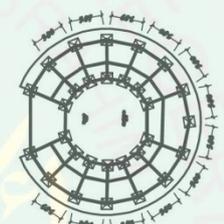
JURIDIAN TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS BANGUNAN TERBUKA UNIVERSITAS ISLAM MALIK IBRAHIM STATE	NAMA MAHASISWA RICHANA LUSWATI HANANAH	NPM 1309071	TUGAS AKHIR
JUDUL TUGAS AKHIR PERENCANAAN PONDASI BUDAYA BONTING DI TELUK BONTING	PELAKSANA I ERMAWATI NETYOKSILALAT NPM: 13091010 20007 2 000	PELAKSANA II ANOJIBACI MAFKATULILAH NPM: 13091010 20008 1 001	CATUKSIAN DR. MOHAMMAD
JUDUL GAMBAR	SKALA	KODE	NUMOR
NO	ANS	NO	ANS



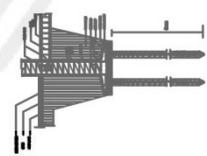
Perencanaan pondasi struktur beton
 nomor 1: 200



Perencanaan pondasi struktur beton
 nomor 1: 200

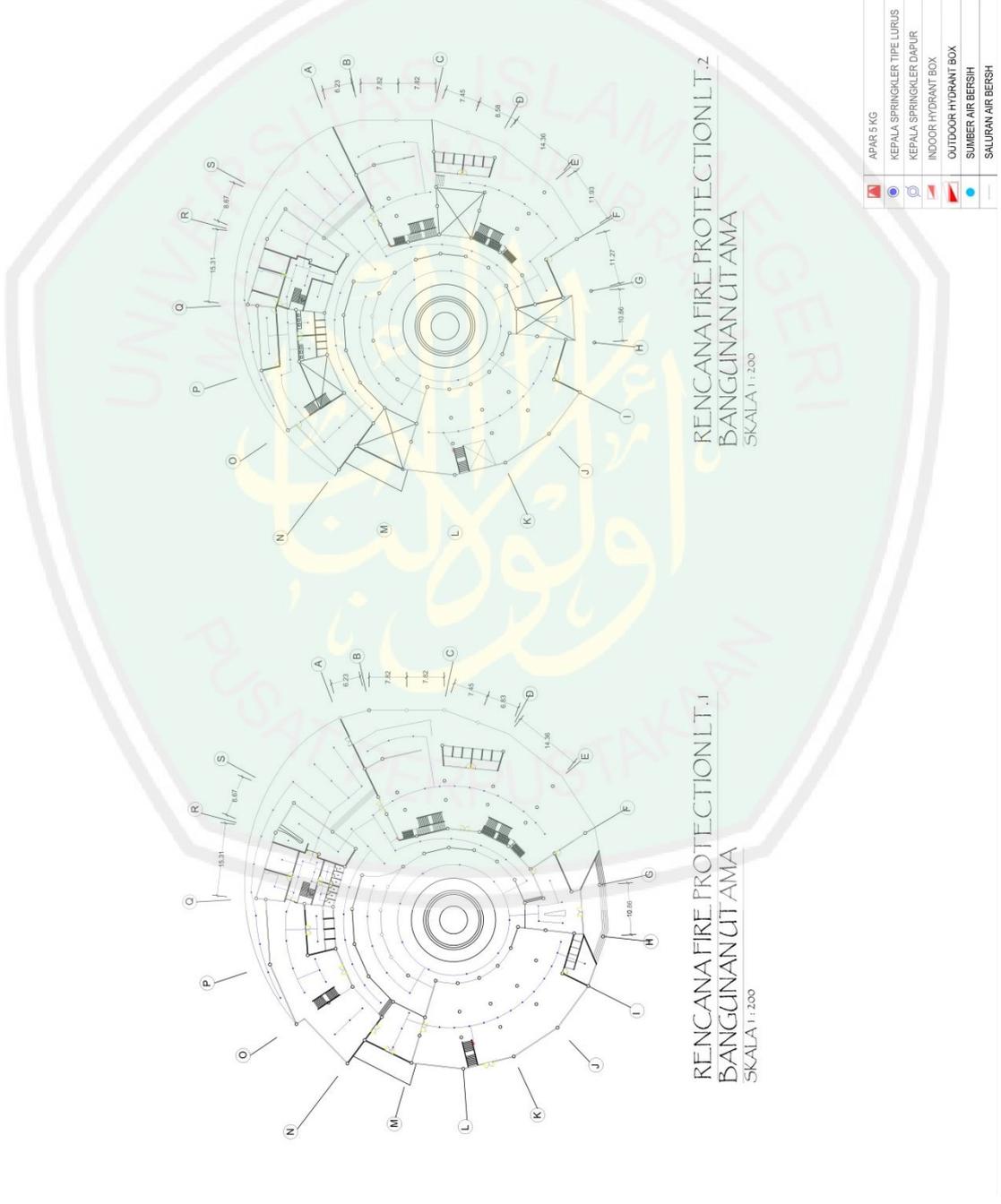


Perencanaan pondasi struktur beton
 nomor 1: 200



Perencanaan pondasi struktur beton
 nomor 1: 200

 <p>JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI PONOROGO</p>	
NAMA MAHASISWA	
ROHANA USWATUN HASANAH	
NIM	
12860071	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERANCANGAN PUSAT BUDAYA IKAN HAS DI TULUNGAGUNG	
PEMBIMBING I	
ERMANING SETYOWATI MT NIP. 195710319 200601 2 003	
PEMBIMBING II	
ANDI BASO MAPPATURI MT NIP. 19730630 200604 1 001	
CATATAN	
CATATAN	
JUDUL GAMBAR	SKALA
KODE	NOMOR
ARS	





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS BANGUN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA
ROHANA USWATUN HASANAH
NIM
12060071

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR
PERANCANGAN PUSAT BUDDAYA
IKON HAS DI TULLONGAGUNG

PEMBIMBING I
ERMANING SETYAWATI
NIP. 198103192008012005

PEMBIMBING II
ANDI BASO MAPPATURI
NIP. 19760302006041001

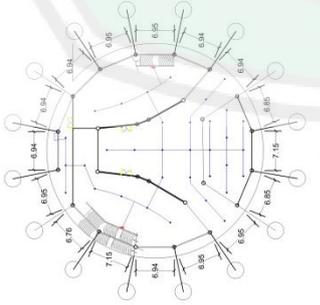
CATATAN

CATATAN

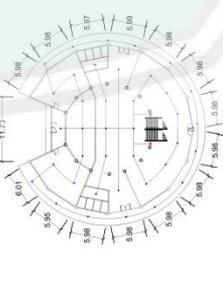
JUDUL GAMBAR
SKALA

KODE
NOMOR

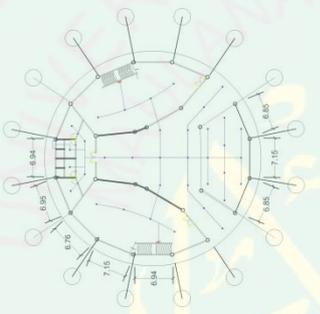
ARS



RENCANA FIRE PROTECTION
GALERI T.1
SKALA 1:100



RENCANA FIRE PROTECTION
RESTORAN DAN MUSOLLAT.1
SKALA 1:100



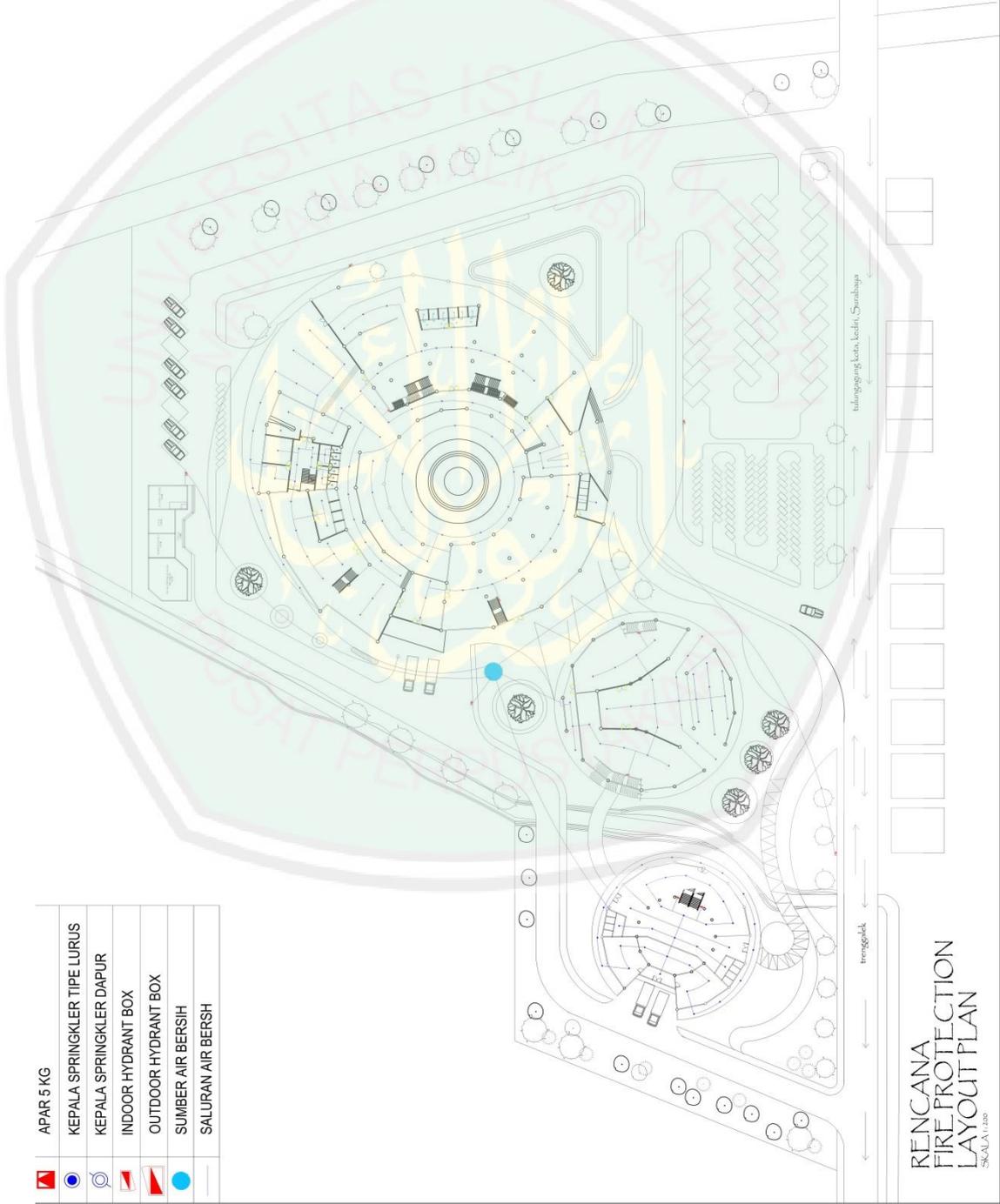
RENCANA FIRE PROTECTION
GALERI T.2
SKALA 1:100



RENCANA FIRE PROTECTION
RESTORAN DAN MUSOLLAT.2
SKALA 1:100

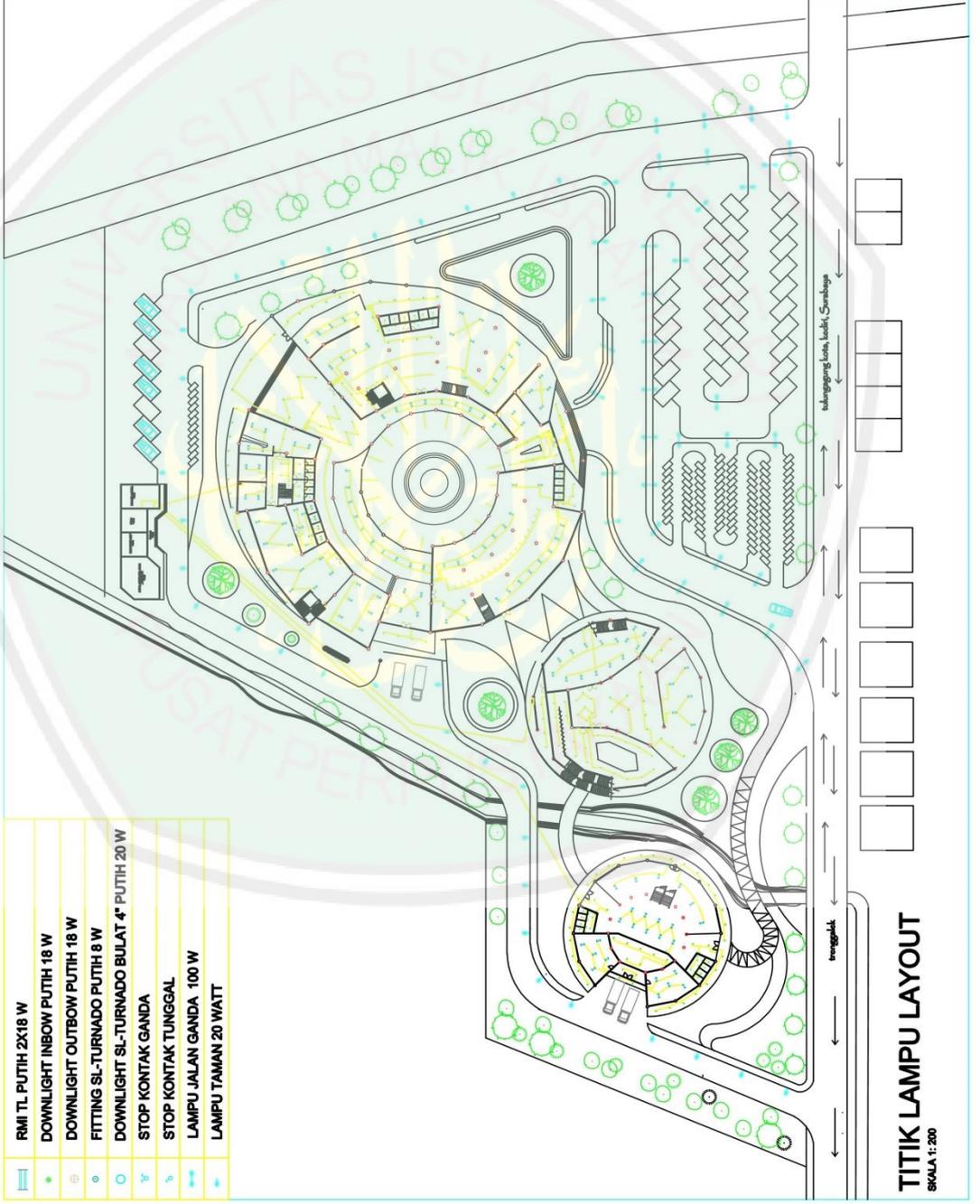
	APAR 5 KG
	KEPALA SPRINKLER TPE LURUS
	KEPALA SPRINKLER DAPUR
	INDOOR HYDRANT BOX
	OUTDOOR HYDRANT BOX
	SUMBER AIR BERSIH
	SALURAN AIR BERSIH

	APAR 5 KG
	KEPALA SPRINGKLER TIPE LURUS
	KEPALA SPRINGKLER DAPUR
	INDOOR HYDRANT BOX
	OUTDOOR HYDRANT BOX
	SUMBER AIR BERSIH
	SALURAN AIR BERSIH



	JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
NAMA MAHASISWA	ROHANA USWATUN HASANAH
NIM	12800071
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	PERANCANGAN PISAT BUDIAYA IKAN HAS DI TULLANGSANG
PEMBIMBING I	ERNANING SETYAWATI MT NIP. 19810519 200501 2 005
PEMBIMBING II	ANDI BASO MAPPATURUMT NIP. 19760630 200604 1 001
CATATAN	
CATATAN	
JUDUL GAMBAR	SKALA
KODE	NOMOR
ARS	

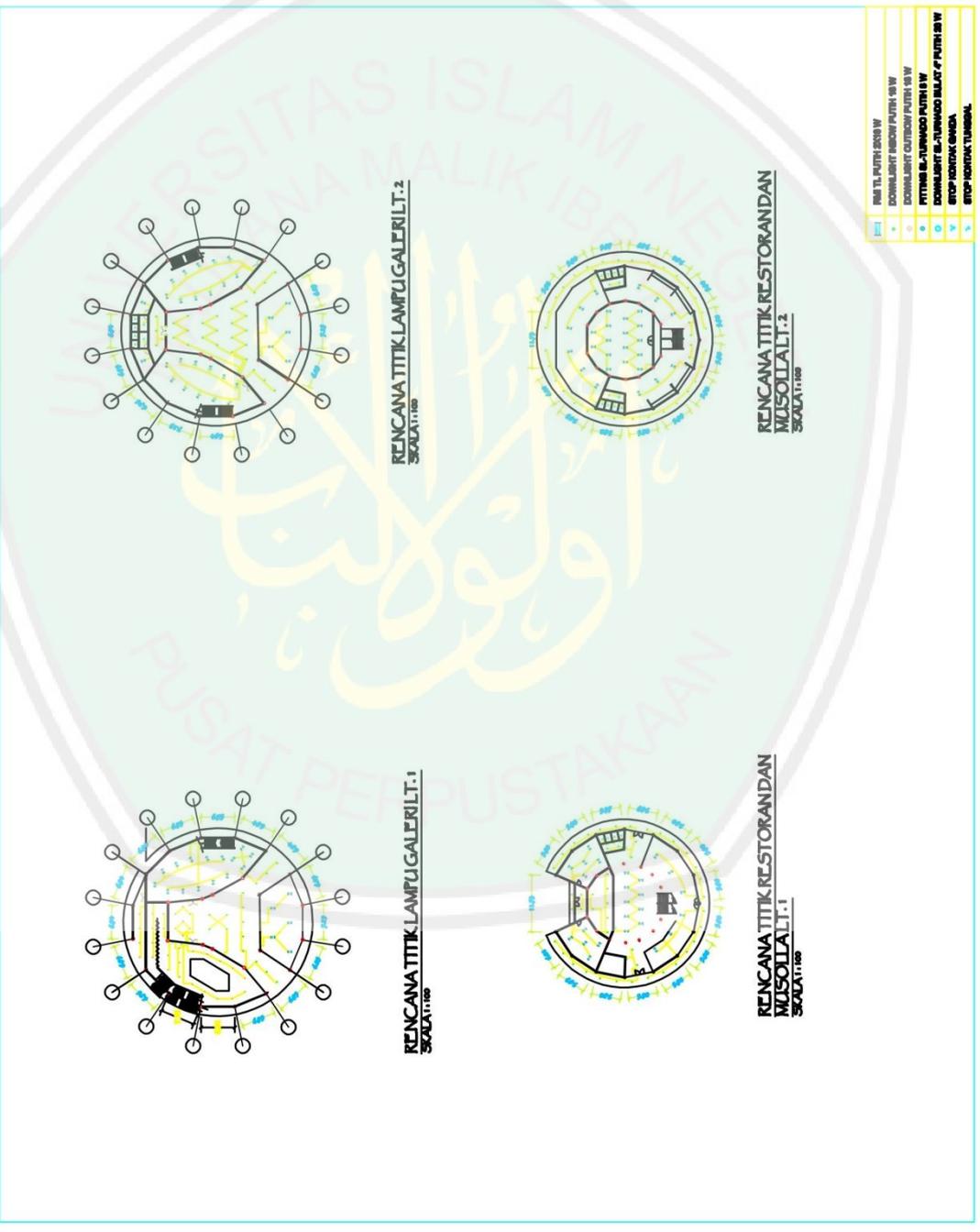
 <p>JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR FACULTY OF ARCHITECTURE UNIVERSITY OF ISLAMIC MALANG</p>		<p>NAMA MAHASISWA RICHAMA LUBHATUN HANANAH</p>
<p>NIM 13300071</p>		<p>TUGAS AKHIR</p>
<p>JUDUL TUGAS AKHIR PERANCANGAN PUSAT BUDAYA KEMAHHASISWAAN DI TULLUNGKUNG</p>		<p>PELIMBING I ERNANING SETYOWATI MAMT NIP. 1981101918 200801 2 008</p>
<p>PELIMBING II ANDI BASO MAPPATRIELMUT NIP. 19790302 200804 1 001</p>		<p>CATATAN DAYA</p>
JUDUL GAMBAR	SKALA	KODE AFS
		NOMOR



	RMI TL PUTH 2X18 W
	DOWNLIGHT INBOW PUTH 18 W
	DOWNLIGHT OUTBOW PUTH 18 W
	FITTING SL-TURNADO PUTH 8 W
	DOWNLIGHT SL-TURNADO BULAT 4\"/>
	STOP KONTAK GANDA
	STOP KONTAK TUNGGAL
	LAMPU JALAN GANDA 100 W
	LAMPU TAMAN 20 WATT

TITIK LAMPU LAYOUT
SKALA 1:200

 JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR FAKULTAS DESAIN DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG	
NAMA LAMPU/RENDAN	
REKAMATA LAMPU/RENDAN	
NAMA	
NOMOR	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN LAMPU/RENDAN PADA RENCANA TITIK LAMPU/RENDAN	
PERALAMAN I	
RENCANA TITIK LAMPU/RENDAN I NO. 1001/1002/1003/1004/1005	
PERALAMAN II	
RENCANA TITIK LAMPU/RENDAN II NO. 1006/1007/1008/1009/1010	
CATATAN	
GIZIM	
JUDUL GAMBAR	SKALA
KODE	NOMOR
ANS	



1	RENDAN TL PUNYI 2000 W
2	DOWNLIGHT INDOOR PUNYI 40 W
3	DOWNLIGHT OUTDOOR PUNYI 40 W
4	PITTING 60-TURNADO PUNYI 8 W
5	DOWNLIGHT 60-TURNADO BILAYAT 4 PUNYI 20 W
6	STOP KONTRAK GAMBAR
7	STOP KONTRAK TUNJANGAN



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

NAMA LAMARAN: NAMA

REVISI: 1

NO. SKRIPSI: 1200071

TUGAS AKHIR

JUDUL: TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PUNYI BUDAYA
DITINGKAT TULUNGGAHAL

PERSEMBAHAN I

PERENCANAAN SISTEM JALAN
TANPA TUNGGU 18 JANUARI 2018

PERSEMBAHAN II

ANALISIS MASTHEAD PLAN
TANPA TUNGGU 18 JANUARI 2018

OKTUBER

UNYON

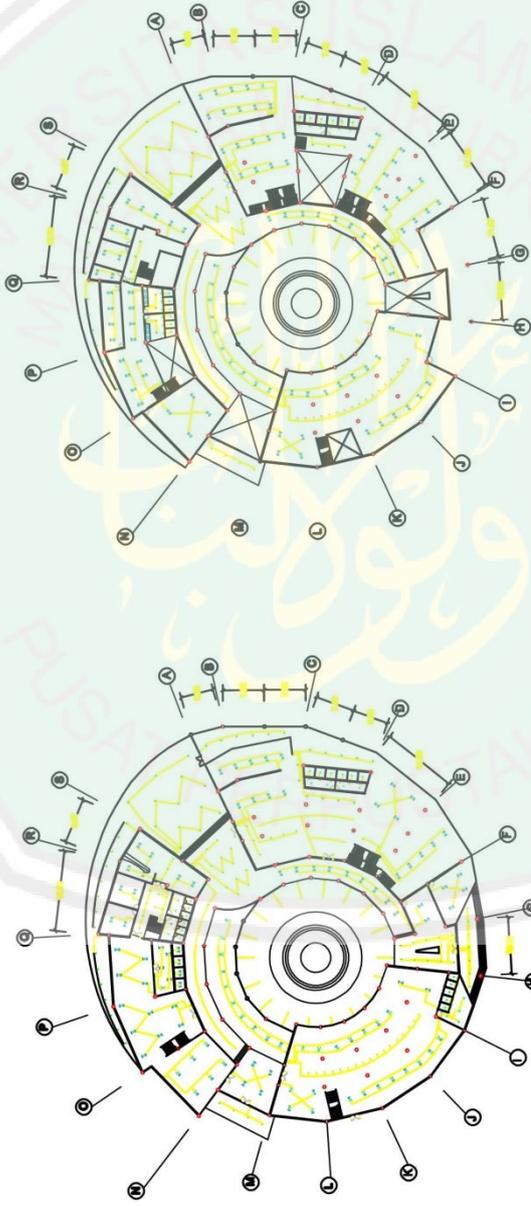
JUDUL GAMBAR

SKALA

KODE

NOMOR

ARS



DENAH L2: BANGUNAN UTAMA
SKALA 1:200

DENAH L1: BANGUNAN UTAMA
SKALA 1:200

	RM TL PUTH 2X18 W
	DOWNLIGHT INBOW PUTH 18 W
	DOWNLIGHT OUTBOW PUTH 18 W
	FITTING SL-TURNADO PUTH 8 W
	DOWNLIGHT SL-TURNADO BULAT 4 PUTH 20 W
	STOP KONTAK GANDA
	STOP KONTAK TUNGGAL



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS BINA BANGUN TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG

NAMA MAHASISWA
RICHKA LUBIATUN HANANAH

NO. 1001
1200071

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR
PERENCANAAN PUNYAT BUDAYA
MANTHAN DI TULLANGUNG

PERIODE I
PERENCANAAN SERTOPONITUMAT
TAP. 1, 10/10/19 2020/1 2 000

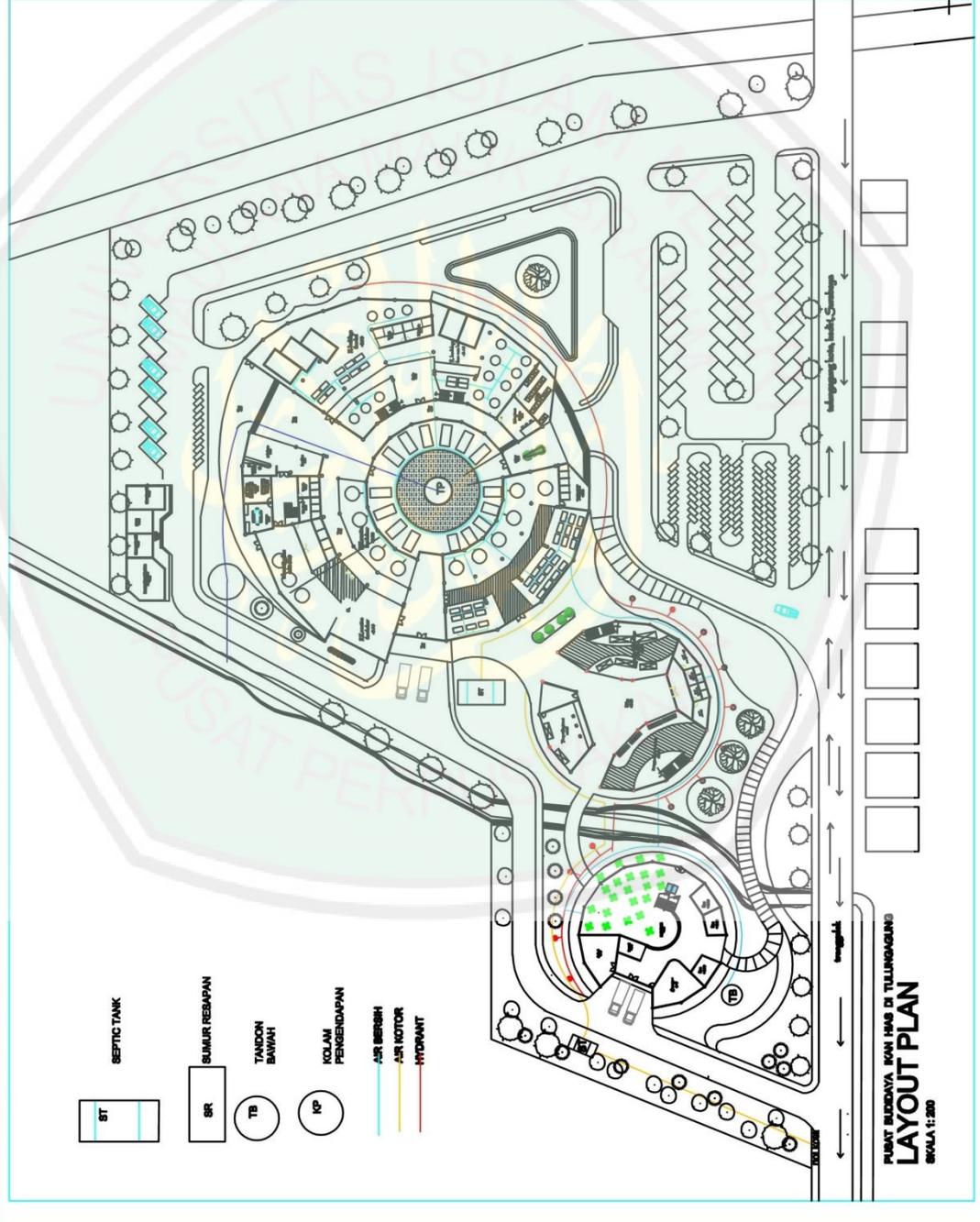
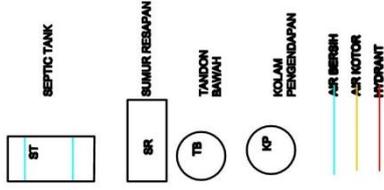
PERIODE II
ANALISIS DAN IMPLEMENTASI
TAP. 2, 10/10/19 2020/1 100

CONTOH
SKEDUNG

JUDUL GAMBAR
SKALA

KODE
ARB

NUMOR
ARB



PUNYAT BUDAYA MANTHAN DI TULLANGUNG
LAYOUT PLAN
SKALA 1:200

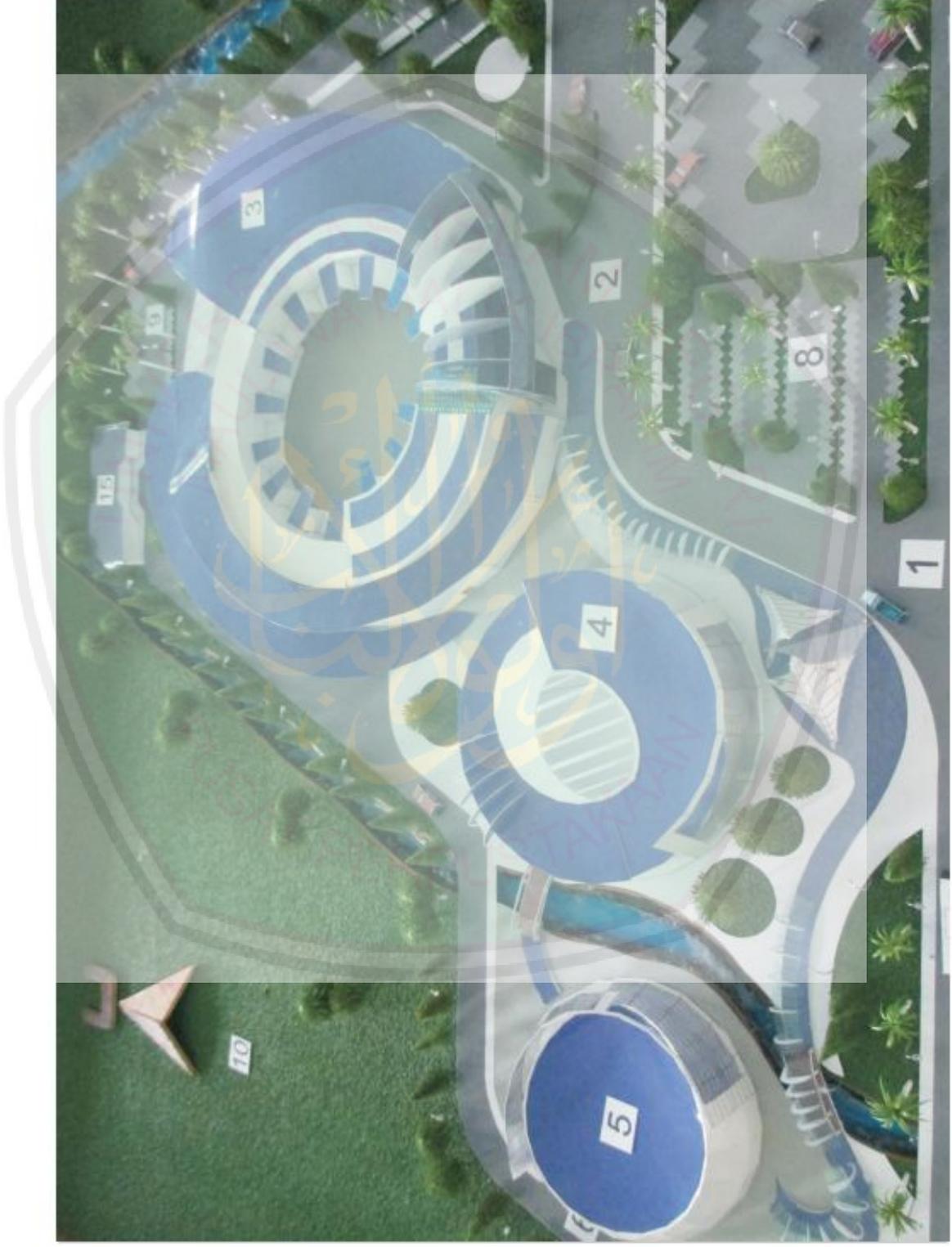


CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG









CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG