PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTRE DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

TUGAS AKHIR

Oleh:

AYUSTI SEPTIA HUSNAINI

NIM. 14660056

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2019

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTRE DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada:

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam

Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Oleh:

AYUSTI SEPTIA HUSNAINI

NIM. 14660056

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2019

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KEMENTRIAN 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	: Ayusti Septia Husnaini
NIM	: 14660056
Jurusan	: Teknik Arsitektur
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Judul Tugas Akhir	: Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

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

Malang, 14 Januari 2019

...nyataan,

METERAI TEMPEL
E72C3AFF516176561
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Ayusti Septia Husnaini
NIM. 14660056

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTRE DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

TUGAS AKHIR

Oleh:

AYUSTI SEPTIA HUSNAINI

NIM. 14660056

Telah diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal: 26 Desember 2018

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Aisyah Nur Handryant, M.SC	Mochamad Imamuddin, L.c, M.A
NIDT. 19871124201608012080	NIP. 19740602.200901.1.010

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur,

Tarranita Kusumadewi, M.T.

NIP. 19790913 200604 2 001

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTRE DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

TUGAS AKHIR

Oleh:

AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM. 14660056

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan Dinyatakan Diterima
Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Tanggal 26 Desember 2018

Menyetujui :

Tim Penguji

Penguji Utama	: Tarranita Kusumadewi, M.T NIP. 19790913 200604 2 001	( )
Ketua Penguji	: Arief Rakhman Setiyono, M.T NIP. 19790103 200501 1 005	( )
Sekertaris Penguji	: Aisyah Nur Handryant, M.SC NIDT. 19871124201608012080	( )
Anggota Penguji	: Mochamad Imamudin, Lc, M.A. NIP. 19740602.200901.1.010	( )

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, M.T.
NIP. 19790913.200604.2.001

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

ABSTRAK

Husnaini, Ayusti Septia, 2018, *Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Center dengan Pendekatan Biomimetika*. Dosen Pembimbing : Aisyah Nur Handryant, MSc., Arief Rakhman Setiono, MT.

Kata Kunci : Pariwisata, Pantai, Olahraga Air, Biomimetika, Kepiting

Bali sebagai destinasi pariwisata yang banyak diminati oleh masyarakat lokal maupun mancanegara, memiliki potensi alam yang indah terutama pantainya. Pantai yang ada di Bali memili berbagai macam karakter, salahsatunya pantai Tanjung Benoa yang memiliki panorama bawah laut yang indah dan ombak yang tenang. Karakter pantai Tanjung Benoa ini menjadi tujuan wisatawan untuk melakukan kegiatan olahraga dan rekreasi air. Maka Perancangan tanjung benoa *water sport center* bertujuan untuk memenuhi kebutuhan aktifitas olahraga air di tanjung benoa. Mengacu pada keindahan alam Tanjung Benoa maka perancangan ini menggunakan pendekatan biomimetika sebagai acuan desain. Biomimetika merupakan pendekatan yang mengacu pada bentuk, struktur, material, proses, dan fungsi yang ada di alam baik tumbuhan, binatang atau proses alam. Objek biomimetika yang dipilih adalai hewan kepiting yang dimana hewan tersebut memiliki kaitan dengan olahraga air dan ekosistemnya dekat dengan tanjung benoa. Penerapan yang dilakukan adalah "*biology to design*" dengan level organisme. Maka dengan pendekatan biomimetika kepiting akan menghasilkan bangunan yang tidak merusak alam karena acuan yang digunakan kembali pada alam itu sendiri. Dengan mengusung konsep "*architecture as keystone environmet*" diharapkan perancangan dapat bermanfaat bagi alam dan manusia, sebagaimana kontribusi penting kepiting terhadap ekosistemnya.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

ABSTRACT

Husnaini, Ayusti Septia, 2018, *Tanjung Benoa Water Sport design witn Biomimetic Approach*. Advisors : Aisyah Nur Handryant, MSc., Arief Rakhman Setiono, MT.

Keyword : Tourism, Beach, Water Sport, Biomimetic, Crab

Bali as a tourist destination that is in great demand by local and foreign tourists, has the potential of beautiful nature, especially the beach. Beaches in Bali have a variety of characters, one of them is Tanjung Benoa beach which has a beautiful underwater panorama and calm waves. The character of Tanjung Benoa beach makes the tourists come for water sports and water recreation. Tanjung Benoa water sports design aims to meet the needs of water sports activities in Tanjung Benoa. Referring to the natural beauty of Tanjung Benoa, this design uses a biomimetics approach as a design reference. Biomimetics is an approach that refers to the forms, structures, materials, processes, and functions that exist in nature, whether plants, animals or natural processes. The chosen biomimetic object is a crab animal in which the animal is associated with water sports and its ecosystem is close to the cape of the benoa. The application is "biology for design" with organism level. Then the crab biomimetic approach will produce buildings that refer back to nature. With the concept of "architecture as keystone environmet" expected to be designed for the benefit of nature and humans, as an important contribution of crab to the it's ecosystem.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

ملخص البحث

حسنين, أيوستي, 2018, المحطط تانجوع بينوا (*Tanjung Benoa Water Sport*) بتقريب التقليد الأحياء, المشرفة: عائشة نور م. الماجستير عارف س. الماجستير

الكلمة الرئسية: السياحي, شاطئ البحر, رياضة المياه, التقتيد الأحياء, سرطان

يعرف أن بالي هو مكان السياحي التي معروف في العالم. جميع السائح من ذلك عنده بالي طبيعة جميلة وشائطه أيضا. و شائط تانجوع بينوا هو أجمل و معروف شاطئ في بالي.و تانجوع بينوا له طبيعة تحت البحر و عباب صافي. لهذا حرف يعمل كثير من السائح و يذهبوا إلي هذا البحر ليعلم رياضة المياه. يحتاج هذا السياحة ليترع حركة رياضة المياه. تقريب هذا البحث بتحطيط التقتيد الأحياء هو تقريب بالشكل, تركيب , عدة , طريقة, وعمل في العالم. أغراض هذا البحث يعني سرطان و تطبيق هذا البحث يعني Biologi design بالدرجة "organisme"لذالك بتقريب التقتيد الأحياء, لا يفسد بيت لسرطان الحاصل ليعيد إلي طبيعة. و ليؤمل من هذا البحث يعني نافع للناس و طبيعة

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KATA PENGANTAR

Tiada untaian kata yang lebih indah selain ucapan syukur Alhamdulillah, segala puji dan syukur yang penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir jurusan arsitektur fakultas Sains dan Teknologi Universita Maulana Malik Ibrahim Malang.

Shalawat serta salam selalu tercurahkan untuk junjungan kita nabi Muhammad SAW, yang telah menunjukan cahaya kebenaran dan petunjuk kepada umat manusia dengan akhlak dan budi pekertinya untuk membawa manusia menuju peradaban yang lebih baik. Serta tak lupa untuk para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman. Sehingga sampai detik ini kita masih bisa menikmati nikmat manis dan indahnya iman dan islam.

Setelah melalui proses yang panjang dan banyak rintangan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perancangan Tanjung Benoa *Water Sport Centre*". Hal ini tidak lepas dari peranan dan dorongan orang-orang terdekat yang telah bersedia mengulurkan tangan dan pertolongan hingga terselesaikannya skripsi ini. Maka dari itu iringan doa dan ucapan terimakasih yang begitu dalam, penulis sampaikan baik kepada pihak-pihak terkait yang telah membantu dalam bentuk pikiran, masukan, waktu, dukungan, motifasi dan bentuk bantuan lainnya. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain;

1. Orang Tua penulis yang tercinta dan terkasih yaitu bapak Hadi Yulianto dan Ibu Rustiani Erwin Yuni Astiti yang tiada pernah terputus do'anya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada penulis dalam menyelesaikan perancangan tugas akhir ini.
2. Saudara saudari penulis yang tercinta, Adisti Nur Inayah Nisa beserta keluarga, Ahasti Alda Rahima, Aditia Fathan Muhammad, dan Alitia Firdau Akmal, untuk doa-doanya hingga penulis dapat menyelesaikan dan melalui skripsi ini.
3. Untuk seluruh keluarga besar Rustamaji dan keluarga besar Bunyamin, terutama mbah ti dan mbah kung juga mbah ibu dan mbah bun (alm) yang selalu dirindukan untuk segala doanya dan motifasi untuk segera lulus.
4. Kepada teman-teman tercinta, seluruh teman-teman jangkrik angkatan 2014, teman-teman AM2 (Abdah, Hilya, Iis, Rini, Sondang, Dewi), AM1 (Bella, Risa, Luluk, Isna, Tutut, Uma, Nani, Zulfi, Elida), dan untuk teman-teman lainnya (Khilwi, Riris, Dinah, Fitri, dll) terimakasih atas motifasi serta masukan dan dukungannya. Dan untuk Abdah

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Mutiah, teman setia yang selalu menemani dan mengingatkan. Semoga Allah selalu menjaga tali silaturahmi kita semua hingga waktu nanti dan semoga kita menjadi orang-orang yang berguna bagi agama dan bangsa.

Selanjutnya Penulis juga mengucapkan rasa terimakasih sedalam-dalamnya kepada pihak-pihak kampus, yaitu kepada;

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Ibu Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim.
3. Ibu Tarranita Kusumadewi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus penguji utama penulis terima kasih atas segala pengarahan dan kebijakan yang diberikan. Teruntuk pula untuk ibu Luluk, selaku dosen pengampu TA yang telah membimbing dan senantiasa mengingatkan, terimakasih atas waktu dan motifasinya.
4. Ibu Aisyah Nur Handryant, MSc., dan Bapak Arief Rakhman Setiono, MT, selaku pembimbing yang telah memberikan banyak waktu, motivasi, inovasi, bimbingan, arahan serta pengetahuan yang tak ternilai selama masa kuliah terutama dalam proses penyusunan Perancangan tugas akhir, tanpa keduanya perancangann ini tidak akan terselesaikan sebagaimana mestinya.
5. Seluruh praktisi, dosen dan karyawan Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Penulis menyadari tentunya perancangan tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik yang konstruktif penulis harapkan dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap, semoga perancangan tugas akhir ini bisa bermanfaat serta dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan masyarakat pada umumnya.

Malang, 15 Januari 2019

Penulis

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....iii
LEMBAR PENGESAHAN.....iv
ABSTRAK.....v
KATA PENGANTAR.....viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR DIAGRAM xiv
DAFTAR TABEL..... xiv
BAB 1 PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Rumusan Masalah 4
1.4 Tujuan Perancangan..... 4
1.5 Manfaat Perancangan 5
1.6 Batasan Perancangan..... 5
1.7 Pendekatan Perancangan..... 6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA..... 7
2.1 Definisi Obyek : Tanjung Benoa *Watersport Centre* 7
2.2 Kajian obyek Perancangan 7
2.3 Kajian Arsitektural Obyek Perancangan..... 15
2.4 Kajian Tema Perancangan..... 28
2.5 Kajian Integrasi Keislaman 42
2.6 State of The Art..... 46
2.7 Studi Banding..... 48
BAB 3 METODOLOGI PERANCANGAN..... 55
3.1 Ide/Gagasan Perancangan..... 55
3.2 Analisis Perancangan 56
3.3 Konsep..... 59
3.4 Hasil Perancangan 59
3.5 Diagram Alur Perancangan 59
BAB 4 LOKASI PERANCANGAN 61

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

4.1 Gambaran Umum Lokasi 61
4.2 Karakter Fisik Lokasi 63
4.3 Kondisi Nonfisik Lokasi 64
4.4 Profil Tapak 65
BAB 5 ANALISIS PERANCANGAN 68
5.1 Ide Perancangan 68
5.2 Analisis Biomimetika 69
5.3 Prinsip Keislaman 72
5.4 Analisis Bentuk 73
5.5 Analisis Fungsi dan Ruang 76
5.6 Analisis Tapak dan Lingkungan 92
5.7 Analisis Bangunan 98
BAB 6 Konsep Perancangan 100
6.1 Konsep Dasar 100
6.2 Konsep Bentuk 101
6.3 Konsep Ruang 102
6.4 Konsep Iklim 103
6.5 Konsep Sensori 104
6.7 Konsep Aksesbilitas & Sirkulasi 105
6.8 Konsep Bangunan 106
BAB 7 Hasil Rancangan 108
7.1 Dasar Peracangan 108
7.2 Hasil Perancangan Kawasan 110
7.3 Pola Penataan Masa 112
7.4 Hasil Rancangan Ruang dan Bangunan 113
7.5 Hasil Rancangan Eksterior dan Interior 122
7.6 Detail Arsitektural 128
7.7 Detail Lanskap 129
7.8 Detail Utilitas 131
BAB 8 Penutup 132
7.8 Simpulan 132
7.9 Saran 132
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN
PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
FORM PERSETUJUAN REVISI

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Snorkeling 10
Gambar 2. 2 Peraturan Pembangunan dan Garis Sempadan Pantai..... 15
Gambar 2. 3 Denah Toko Peralatan dan Ruang Kompresor 17
Gambar 2. 4 Akses Kolam..... 18
Gambar 2. 5 ruang mandi dan Toilet Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375 18
Gambar 2. 6 Ruang Ganti..... 18
Gambar 2. 7 Standart Kolam Renang Belajar Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375 19
Gambar 2. 8 ruang mandi dan Toilet Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375 19
Gambar 2. 9 Ruang Ganti..... 19
Gambar 2. 10 Ukuran Perahu Motor 19
Gambar 2. 11 Rak Papan Seluncur 20
Gambar 2. 12 Standart ruang penyimpanan perahu..... 21
Gambar 2. 13 pengukuran dan ruang sudut proyektor..... 21
Gambar 2. 14 standart ruang denah proyektor 21
Gambar 2. 15 Tempat Berlabuh Kapal..... 22
Gambar 2. 16 Standart Tempat Berlabuh Kapal 22
Gambar 2. 17 Ruang Ganti 23
Gambar 2. 18 ruang mandi dan Toilet Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375 23
Gambar 2. 19 Standart Meja dan Kursi Restaurant..... 23
Gambar 2. 20 Standart Meja dan Sirkulasi pada coffe shop..... 23
Gambar 2. 21 Standart Display Souvenir Shop 23
Gambar 2. 22 Tampak Toko Peralatan dan Ruang Kompresor..... 24
Gambar 2. 23 Standart permainan dalam Taman Bermain; a. Rumah Papan Luncur, b.papan luncur, c.Jungkat Jungkit, d. Latihan Ketinggian, e. Ayunan..... 24
Gambar 2. 24 Bentukan Lahan dan Terminologi Wilayah Pesisir 26
Gambar 2. 25 Zona Pantai..... 27
Gambar 2. 26 Langkah Pengembangan Spasial Pantai Wisata (a) traditional coastal development; (b) desirable coastal plan; (c) tourist acces through a city; (d) building envelops; (e) industrial waterfront tourism 28
Gambar 2. 27 Kepiting 32
Gambar 2. 28 Kerapaks kepiting 33
Gambar 2. 29 Kaki Kepiting 34
Gambar 2. 30 Bagian Mulit Kepiting 34

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Gambar 2. 31 Proses Nitrifiksi yang Terkait dengan Konversi Nitrogen dan Mineralisasi oleh Kepiting 39
Gambar 2. 32 Lubang-Lubang Kepiting 39
Gambar 2. 33 Siklus Daur Karbon 40
Gambar 2. 34 Tampak Depan Green Water Sport Station 48
Gambar 2. 35 Green Water Sport Station 49
Gambar 2. 36 Green Water Sport Station 49
Gambar 2. 37 Konsep Green Water Sport Station 50
Gambar 2. 38 Green Water Sport Station 50
Gambar 2. 39 Interior Green Water Sport Station 50
Gambar 2. 40 Interior Green Water Sport Station 51
Gambar 2. 41 Siteplan Green Water Sport Station 51
Gambar 2. 42 Denahr Green Water Sport Station 52
Gambar 2. 43 Tampak depan Green Water Sport Station 52
Gambar 2. 44 The Gherkin London 53
Gambar 2. 45 Ide Bentuk dari Tanaman Air Veus Flower Basket 53
Gambar 7. 1 Siteplan 110
Gambar 7. 2 Layout 111
Gambar 7. 3 Tampak Kawasan 111
Gambar 7. 4 Potongan Kawasan 112
Gambar 7. 5 Pola Penataan Massa Berdasarkan Siteplan 112
Gambar 7. 6 Pola Penataan Massa 113
Gambar 7. 7 Pola Sirkulasi 113
Gambar 7. 8 Denah Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik Lantai 1 dan 2 115
Gambar 7. 9 Tampak Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik 115
Gambar 7. 10 Potongan Bangunan Aktifitas Air dan Area 116
Gambar 7. 11 Denah Klinik 117
Gambar 7. 12 Tampak Klinik 117
Gambar 7. 13 Potongan Klinik 118
Gambar 7. 14 Denah Kantor Dan Ruang Pengolahan Air 119
Gambar 7. 15 Tampak Kantor dan Ruang Pengolahan 119
Gambar 7. 16 Potongan Klinik 120
Gambar 7. 17 Denah Masjid 120
Gambar 7. 18 Tampak Masjid 121
Gambar 7. 19 Potongan masjid 121
Gambar 7. 20 Eksterior Kawasan 122
Gambar 7. 21 Eksterion Kawasan 122
Gambar 7. 22 Eksterior Bangunan 123

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Gambar 7. 23 Eksterior Bangunan 124
Gambar 7. 24 Eksterior bangunan 125
Gambar 7. 25 Eksterior Masjid 125
Gambar 7. 26 interior lobi utama 126
Gambar 7. 27 Lobi Pelatihan 126
Gambar 7. 28 Interior Kolam Menyelam 127
Gambar 7. 29 Interior Toko 127
Gambar 7. 30 Detai Arsitektural 128
Gambar 7. 31 Detail Lanskap 129
Gambar 7. 32 Detail Vegetasi 129

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 2. 1 Standart Dermaga 22
Diagram 2. 2 Interaksi Lintas Permukaan 39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sarana Prasarana Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre 17
Tabel 2. 2 Contoh Penerapan Level Biomimetika Organisme 30
Tabel 2. 3 Perbedaan 4 Spesies Kepiting Bakau 32
Tabel 2. 4 Integrasi Ayat Pendekatan Biomimetika 44
Tabel 2. 5 State Of The Art Tanjung Benoa Water Sport Centre 46
Tabel 2. 6 kesimpulan Studi Banding Objek 52
Tabel 2. 7 kesimpulan Studi Banding Objek 54

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pariwisata merupakan salah satu sektor unggulan yang berpengaruh pada perekonomian suatu negara. Selain itu pariwisata juga berpotensi pada pengembangan usaha dan infrastruktur negara, dan penciptaan lapangan kerja bagi masyarakat. Menurut data dari jurnal *UNWTO World Tourism Barometer (*2005: 01*)*, Pada tahun 1980, jumlah wisatawan internasional mencapai 278 juta orang, lalu meningkat pada tahun 1995 hingga 528 juta orang, dan menurut data terakhir yaitu pada tahun 2014,jumlah wisatawan sudah mencapai hingga 1,1 milyar orang. Maka dapat disimpulkan bahwa setiap tahunnya jumlah wisatawan internasional terus mengalami pertumbuhan hingga 3-4%.

Bagi Indonesia, pariwisata merupakan sektor ekonomi yang sangat menguntungkan. Alamnya yang memikat dan budayanya yang langka menjadi daya tarik bagi wisatawan internasional. Sehingga menjadikan Indonesia pun terus mengalami kenaikan jumlah wisatawan setiap tahun. Berdasarkan data dari Kementrian Kebudayaan dan Pariwisata RI, pada tahun 2014 wisatawan mancanegara sudah mencapai kurang lebih 9,4 juta orang dengan kenaikan hingga 7,05% ditiap tahunnya. Hal ini membuktikan Indonesia memiliki potensi besar dalam bidang pariwisata yang perlu dikembangkan lebih lanjut.

Salah satu daerah pariwisata yang paling terkenal di Indonesia adalah pulau Bali. Pulau Bali merupakan pulau dengan alam yang indah dan adat kebudayaan yang kental. Pulau ini menjadi destinasi pariwisata yang banyak didatangi oleh wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Menurut data dari Badan Pusat Statistika Provinsi Bali, diketahui mulai tahun 2004 sampai 2015 kunjungan wisatawan mancanegara terus mengalami kenaikan tiap tahunnya. Pada tahun 2014, Bali memiliki jumlah pengunjung mancanegara sebesar 2.576.142 orang dari berbagai negara. Padahal pada tahun 2010, wisatawan mancanegara masih berjumlah 1.555.747 orang. begitu pula dengan jumlah wisatawan domestik Bali yang juga mengalami kenaikan tajam. Peningkatan tersebut mencapai 1juta orang pada tahun 2014. Hal tersebut menunjukan potensi besar Pulau Bali terhadap bidang pariwisata berdasarkan tingginya minat wisatawan domestik maupun mancanegara yang berkunjung ke Bali.

Salah satu tempat yang paling diminati di Pulau Bali adalah pantai. Pantai menjadi tujuan wisata para wisatawan yang harus dikunjungi jika berada di Bali. Letak geografis dan kondisi alam pulau Bali menjadikan pulau dikelilingi banyak pantai dengan berbagai macam keindahan. Setiap pantai dengan lokasi yang berbeda maka akan memiliki karakteristik yang berbeda pula. Contohnya pantai Kuta, yang berada di daerah Kuta, memiliki ombak yang kencang sehingga sangat cocok digunakan untuk selancar, begitu pula dengan pantai Dreamland yang memiliki pemandangan indah dan warna

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

airnya yang biru, pantai ini juga bisa digunakan untuk berselancar karena memiliki kondisi laut yang sama dengan pantai Kuta.

Berbeda dengan pantai Kuta dan Dreamland, pantai Tanjung Benoa memiliki karakteristik yang berbeda. Pantai yang berada di kawasan Nusa Dua ini memiliki ombak yang tenang dan panorama bawah laut yang indah sehingga menjadi destinasi tujuan yang cocok untuk wisata olahraga air. Wisata olahraga air (*water sport*) di pantai Tanjung Benoa sangat diminati oleh wisatawan dimana *water sport* juga merupakan salah satu wisata yang paling terkenal di Bali karena peminatnya yang tinggi. Maka oleh pemerintah daerah, Tanjung Benoa ditetapkan sebagai pusat wisata bahari di Bali khususnya untuk wisata olahraga air *(water sport)*.

Sejak ditetapkannya daerah Tanjung Benoa sebagai pusat kawasan wisata bahari, *water sport* menjadi salah satu objek wisata yang berkembang pesat karena peminatnya yang kian bertambah. *Water sport* atau olahraga air sendiri merupakan sebuah objek wisata olahraga dengan menggunakan air sebagai media utama. *Water sport* juga dapat dikategorikan sebagai wisata permainan karena sifatnya yang menyenangkan. Olahraga ini terdiri dari 48 jenis kegiatan yaitu salahsatunya yang sering ditemui di Tanjung Benoa *seperti diving, snorkeling, jetski, waterski, wakeboarding, flyingboard, dan dayung*

Disisi lain, *water sport* menjadi suatu bidang usaha yang menjanjikan bagi para pengusaha. Hingga kini pun pengusaha *water sport* yang berada di daerah tersebut mencapai 35 perusahaan. Namun dari 35 perusahaan yang tersebar di seluruh daerah Tanjung Benoa, aktifitas dan fasilitas yang disediakan masih bersifat terbatas. Maka dari itu diperlukannya sarana dan prasarana water sport untuk memberikan fasilitas yang lengkap dan variatif yaitu sebuah perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre*. Adanya wisata ini bertujuan untuk memberikan pengalaman yang unik bagi wisatawan sehingga akan meninggalkan kesan yang berbeda. Diharapkan perancangan wisata *water sport* dapat menjadi tempat wisata yang menarik, tersistem, dan terkelola dengan baik sehingga akan menarik wisatawan dari domestik maupun manca negara.

Tanjung Benoa *Watersport Centre* akan ditunjang dengan berbagai fasilitas berupa sarana dan prasana yang bersangkutan dengan olahraga air. Fasilitas yang diberikan selain penyediaan alat dan perlengkapan olahraga juga menyediakan pelatihan khusus olahraga air. Pelatihan diberikan untuk melatih pengunjung sebelum berada di lautan agar menjadi lebih terampil, juga untuk meningkatkan skill bagi pengunjung yang sudah memiliki kemampuan dasar tentang olahraga air. Pelatihan ini bersifat wajib karena bersangkutan dengan keselamatan pengunjung. Selain itu, tidak hanya bersifat edukasi, perancangan juga memiliki fasilitas untuk perlombaan yang berkaitan. Jenis perlombaan yang diselelenggarakan adalah perlombaan olahraga air outdoor maupun indoor. Perlombaan ini bersifat internasional yang akan diadakan setiap tahunnya.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Maka berdasarkan paragraf sebelumnya, sarana prasana yang dirancang akan menyangkut dua hal yaitu perancangan alami dan buatan. Alami yaitu berasal dari alam berupa laut beserta pantainya, dan buatan yaitu sarana berupa bangunan dan fasilitas untuk menunjang kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Adapun fungsi penunjang yang akan dirancang yaitu tempat bermain untuk anak berupa taman, kolam anak, playgorund, foodcourt, dan fasilitas lainnya yang bersifat buatan, begitu pula dengan tempat pelatihan dan beberapa tempat perlombaan yang bersangkutan dengan olahraga air.

Lokasi perancangan berada di daerah Tanjung Benoa, ujung selatan Pulau Bali, berada pada bagian administratif Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung, dan bersebelahan dengan dengan kawasan Nusa Dua. Jarak tempuh menuju Tanjung Benoa hanya 20 menit dari bandara Ngurah Rai, 40 menit dari dari Sanur, dan 35 menit dari kuta, jarak tempuh yang tidak begitu jauh dari daerah-daerah wisata terkenal di Bali . Tanjung Benoa merupakan daerah pantai berpasir putih dengan suasana yang indah dan ombak yang lembut sehingga sangat cocok untuk rekreasi keluarga dengan berbagai permainan watersport yang asik.

Lebih lanjut pendekatan yang digunakan dalam perancangan ini adalah pendekatan biomimetika. Pendekatan ini mengacu pada bentuk, sistem, carakerja, yang ada di alam untuk diaplikasikan ke dalam desain demi mencapai perancangan yang dekat dengan alam. Pendekatan ini diinspirasi dari ayat al-quran surat An-Nahl ayat 66 dan Al-Mu'minuun ayat 21-22 yang artinya sebagai berikut:

> *"Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum daripada apa yang berada dalam perutnya (berupa) susu yang bersih antara tahi dan darah, yang mudah ditelan bagi orang-orang yang meminumnya" (QS. An Nahl, 16:66)*
> *"Dan sesungguhnya pada binatang-binatang ternak, benar-benar terdapat pelajaran yang penting bagi kamu, Kami memberi minum kamu dari air susu yang ada dalam perutnya, dan (juga) pada binatang-binatang ternak itu terdapat faedah yang banyak untuk kamu, dan sebagian daripadanya kamu makan, dan di atas punggung binatang-binatang ternak itu dan (juga) di atas perahu-perahu kamu diangkut." (QS. Al Mu'minuun, 23:21-22)*

Berdasarkan tafsir Ibnu Katsir, surat an-nahl ayat 66 mengandung tentang nikmat yang Allah berikan dari diciptakannya binatang ternak. Nikmat itu berupa susu yang dapat diminum manusia secara mudah. Tak hanya susu, adapula pelajaran berharga yang dapat diambil dari penciptaan susu. Yaitu proses pembuatan susu yang melewati kotoran dan tahi namun tetap Allah jadikan itu baik bagi manusia. Nikmat-nikmat tersebut menjadi bukti atas kekuasaan, kebijaksanaan, kelembutan, dan kasihsayang Allah yang kepada manusia. Begitu pula dengan surat al-mukminun ayat 21-22, dijelaskan bahwa Allah memberikan pelajaran berharga dari binatang ternak ciptaannya. Manfaat yang Allah berikan yaitu berupa susu yang keluar diantara tahi dan kotoran, binatang yang dapat dimakan dagingnya, kulit yang dapat dijadikan pakaian, bulu yang menjadi pelindung

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

kulit manusia dari kedinginan, dan binatang menjadi kendaraan manusia untuk perjalanan yang jauh.

Dari tafsir diatas dapat diambil kesimpulan bahwa semua yang Allah ciptakan, alam beserta makhluk hidup yang ada didalamnya, terdapat pelajaran yang berharga. Ada manfaat yang dapat diambil oleh manusia secara mudah. Alam sebagai guru yang diciptakan oleh Allah, sebuah sistem tanpa cacat yang dapat menjadi acuan desain dan solusi bagi permasalahan umat manusia. Maka dari itu, mengingat kondisi lokasi pada perancangan masih berupa alam murni yang harus dilestarikan, diharapkan desain perancangan dengan pendekatan biomimetika akan mengarahkan pada sebuah desain yang ramah lingkungan dengan mengacu pada makhluk hidup yang ada di alam secara bentuk, sistem, ataupun cara kerja.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Wisata olahraga air di Bali merupakan wisata yang sangat diminati wisatawan mancanegara maupun wisatawan domestik.
2. Daerah yang paling terkenal dengan kegiatan watersport adalah pantai Tanjung Benoa.
3. Belum adanya wadah yang terpadu untuk menampung aktifitas wisata olahraga air di daerah Tanjung Benoa Bali.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan *Watersport Centre* dalam mewadahi kegiatan yang terkait di Tanjung Benoa Bali secara terpadu?
2. Bagamana penerapan Tema Biomimetika dalam perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre* yang dekat dengan alam dan ramah lingkungan?

1.4 Tujuan Perancangan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka tujuan dari perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang kawasan sebagai sarana untuk kegiatan yang berkaitan dengan olahraga air atau water sport Bali.
2. Menerapkan tema biomimetika sebagai acuan pada desain perancangan kawasan wisata Water Sport di Tanjung Benoa Bali.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

1.5 Manfaat Perancangan

Perancangan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
   - Mengetahui lebih banyak tentang perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre* dengan pendekatan Biomimetika.
   - Mengetahui dasar-dasar prinsip perancangan pendekatan Biomimetika.
   - Mengetahui dasar-dasar perancangan desain yang ramah dan berkelanjutan pada lingkungan.
   - Memahami proses desain sebagai pengalaman untuk kedepannya.
2. Bagi Pembaca
   - Mengetahui perancangan taman wisata water sport dengan pendekatan biomimetika yang ramah pada lingkungan.
3. Bagi Intuisi
   - Sebagai referensi dalam mendesain sebuah taman wisata di pesisir pantai.
   - Sebagai literatur konsep desain yaitu konsep biomimetika.

1.6 Batasan Perancangan

Batasan yang diberikan dalam perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre* ini adalah sebagai berikut :

1. Batasan skala pelayanan

   Skala pelayanan taman wisata olahraga air adalah skala Internasional. Mengingat lokasi perancangan berada di daerah Tanjung Benoa Bali yang wisatawan tidak hanya datang dari dalam negeri namun juga datang dari seluruh negara di dunia.
2. Batasan Objek

   Batasan objek perancangan terbagi dalam 3 fungsi yaitu fungsi primer, fungsi sekunder, dan fungsi penunjang.

   a) Fungsi Primer

      Fungsi primer dari perancangan yaitu sebagai wadah kegiatan olahraga air seperti *diving, snorkeling, jetski, waterski, wakeboarding, flyingboard, dan dayung* dengan fasilitas pelatihan untuk beberapa olahraga seperti diving, snorkeling, dan dayung beserta perlombaan beberapa olahraga yaitu diving, jetski, dan dayung.

   b) Fungsi Sekunder

      Fungsi sekunder dari perancangan yaitu menyediakan beberapa wahana permainan air seperti *rolling donut, flying fish, banana boat, sea walker,*dan *glass bottom boat*.

   c) Fungsi Penunjang

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Fungsi penunjang yaitu sebagai tempat untuk menunjang kegiatan olahraga air seperti toilet, ruang ganti, shower room, shower outdoor, ruang perlengkapan olahraga, gudang penyimpanan jetski, boat, dan board,dan gudang penyimpanan wahana. Selain itu juga sebagai tempat untuk bersantai dan beristirahat yaitu seperti restaurant, bar, penginapan, dan taman.

3. Batasan tema pada Perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre* adalah menggunakan tema Biomimetika dengan jenis hewan kepiting "

1.7 Pendekatan Perancangan

Kondisi lingkungan sekitar yang harus tetap dijaga dan dilestarikan menjadi alasan pemilihan pendekatan biomimetika. Pendekatan Biomimetika adalah pendekatan yang menggunakan sistem alam sebagai acuan desain. Mengingat bahwa lokasi perancangan berada pada pesisir pantai dengan lingkungan yang alami, pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan dengan alam, karena dianggap dapat menjadi solusi dalam pelestarian lingkungan. Pendekatan ini mengembalikan rancangan kepada alam sehingga penerapannya diharapkan akan memiliki dampak yang positif terhadap lingkungan sekitar dan menjadi rancangan yang *natural sustainable*.

Sistem alam yang merupakan sistem mutlak dari Tuhan merupakan sistem tanpa cacat yang apabila diterapkan akan membawa dampak positif terhadap kelangsungan hidup manusia. Termasuk kedalam sebuah perancangan desain bangunan. Dengan pendekatan ini, perancangan akan menggunakan sistem dari alam atau salah satu makhluk hidup yang ada, lalu diterapkan secara fisik dan nonfisik pada bangunan. Bentuk bangunan akan mengacu pada bentuk dari alam dengan tambahan eksplorasi sehingga menghasilkan bentuk yang menarik. Sistem dalam bangunan, pencahayaan, sirkulasi, penghawaan, dll akan meniru sistem alami dari alam sehingga perancangan akan mengacu pada hasil desain yang natural. Maka secara keseluruhan, penggunaan alam sebagai tolak ukur perancangan inilah yang akan menghasilkan sebuah desain yang selain sustainable juga ramah terhadap lingkungan, menarik, dan menyenangkan.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 2
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Definisi Obyek : Tanjung Benoa *Watersport Centre*

Judul yang digunakan dalam obyek perancangan adalah Tanjung Benoa *Watersport Centre* yang merupakan sebuah tempat wisata untuk melakukan olahraga air atau *water sport*. Dalam obyek perancangan menyediakan berbagai fasilitas dan sarana prasarana yang berkaitan dengan kegiatan watersport atau olahraga air juga jenis penunjang wisata lainnya.

1. Pengertian *Watersport*

Menurut *webster's new collegiate dictionary* (1980) *sport* atau olahraga merupakan ikut serta dalam aktifitas fisik untuk mendapatkan kesenangan dan aktifitas khusus seperti berburu atau dalam olahraga pertandingan (*athletic games* di Amerika). Menurut UNESCO olahraga adalah Setiap aktifitas fisik berupa permainan yang berisikan perjuangan melawan unsur unsur alam, orang lain, ataupun diri sendiri (Ani Mahisarani, 2015). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, olahraga adalah gerak badan untuk menguatkan dan menyehatkan tubuh (seperti sepakbola, berenang, lempar lembing, dll). Olahraga air itu sendiri merupakan percabangan olahraga yang menggunakan air sebagai media utama dalam melakukan aktifitas olahraga (MANDAGI, 2010).

Dari paragraf sebelumnya dapat disimpulkan bahwa olahraga air adalah suatu kegiatan aktifitas fisik yang dilakukan di dalam maupun di atas air (tawar/laut) yang memiliki sifat menyehatkan ataupun menyenangkan. Olahraga air terdiri dari berbagai macam jenisnya seperti *snorkeling, polo air, ski, surfing,* dsb.

2. Pengertian *Centre*

Menurut kamus besar bahasa indonesia *centre* atau pusat (n)**1** tempat yang letaknya di bagian tengah: *Istana Merdeka letaknya di -- kota Jakarta;* **2** titik yang di tengah-tengah benar (dalam bulatan bola, lingkaran, dan sebagainya): -- *bumi;* -- *lingkaran;* **3** pusar; **4** pokok pangkal atau yang menjadi pumpunan (berbagai-bagai urusan, hal, dan sebagainya): *perguruan tinggi harus menjadi -- berbagai ilmu pengetahuan.*

Jadi pengertian dari *water sport centre* adalah pusat dari kegiatan aktifitas fisik yang dilakukan di atas air baik tawar ataupun laut yang memiliki sifat menyenangkan dan menyehatkan.

2.2 Kajian obyek Perancangan

2.2.1 Olahraga Air

Menurut Undang Undang No. 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional (SKN) dalam pasal 17 menjelaskan bahwa ruang lingkup olahraga terbagi menjadi 3 kegiatan yaitu olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, dan olahraga prestasi. Olahraga

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

pendidikan adalah kegiatan olahraga yang bersifat edukasi formal maupun nonformal. Olahraga rekreasi adalah kegiatan olahraga yang bertujuan untuk menimbulkan kebugaran dan kesenangan. Sedangkan olahraga prestasi adalah kegiatan kompetisi olahraga untuk meningkatkan potensi olahragawan dan martabat bangsa negara (dewi ayu, 2015).

Dalam perkembangannya terdapat istilah baru dalam olahraga rekreasi/wisata bahari (selam, dayung, layar, ski air, selancar air) yang menjadikan olahraga rekreasi semakin bervariatif, tidak menutup kemungkinan kedepannya jenis olahraga rekreasi semakin berkembang.

Secara umum olahraga air terdiri dari 40 jenis olahraga yaitu sebagai berikut:

1.Di atas air

- Skurfing
- Barefoot water skiing
- Boating
- Kano
- Kayak
- Memancing
- Flowboarding
- Jetski
- Kite surfing
- Kite boating
- Parasailling
- Rafting
- Dayung
- Layar
- Sitdown hydrofoilling
- Skim boarding
- Stand up paddle surfing
- Selancar
- White water rafting
- Wake boarding
- Wake skating
- Wake surfing
- Water skiing
- Wind surfing
- Yachting

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2.Di bawah air

- Underwater rugby
- Underwater photography

3.Di dalam air

- Renang
- Triatlon
- Modern pentathlon
- Rescue swimming
- Polo air
- Renang indah
- Water aerobic
- Water gymnastic
- Snorkeling
- Diving
- Syncronized diving
- Waboba

Dari olahraga-olahraga yang telah disebutkan, beberapa diantaranya telah memiliki organisani cabang olahraga tersendiri baik nasional ataupun internasional, yang akan disebutkan sebagai berikut:

- PODSI (Persatuan Olahraga Dayung Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga air dayung dengan tingkat nasional.
- PRSI (Persatuan Renang Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga air berenang dengan tingkat nasional.
- POSSI (Persatuan Olahraga Selam Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga air menyelam atau diving dengan tingkat nasional.
- PSASI (Persatuan Ski Air Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga ski air dengan tingkang nasional.
- FAJI (Federasi Arung Jeram Indonesia), yaitu cabang olahraga arung jerma dengan tingkat nasional.
- PORLASI (Persatuan Olahraga Layar Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga layar dengan tingkat nasional.
- IJBA (International Jetsport Boating Assosiation), yaitu cabang olahraga jetski dengan tingkat internasional.

Cabang-cabang olahraga rekreasi/ olahraga wisata yang dilakukan di air dibagi menjadi beberapa kategori yaitu olaraga rekreasi laut, danau, sungai, dan kolam.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Berikut merupakan kategori-kategori olahraga rekreasi yang dilakukan di air yaitu:

a) Olahraga rekreasi di laut yaitu: layar, selam, ski air, dayung, dan renang.

b) Olahraga rekreasi di danau yaitu: dayung, jet ski, dan renang.

c) Olahraga rekreadi di sungai yaitu: arung jeram, dan kano.

d) Olahraga rekreasi di kolam yaitu: renang, loncat indah, dan polo air

Maka penentuan kegiatan-kegiatan *watersport* dipilih berdasarkan survey kegiatan di tanjung benoa. Beberapa kegiatan yang dilakukan dibagi menjadi dua kategori yaitu olahraga air dan olahraga rekreasi. Olahraga air meliputi beberapa kegiatan yaitu scuba *diving, snorkeling, jet ski, waterski, wake boarding, parasailling, flying board,* dan dayung (Jayantara, 2016).

1. Diving

Menyelam atau diving merupakan jenis olahraga rekreasi yang dilakukan guna mengeksplorasi alam bawah laut. Untuk melakukan kegiatan ini diperlukan peralatan, pengetahuan, dan keterampilan khusus. Maka sejak tahun 1943,J.J Cousteau dan Emile Gagnan, memperkenalkan sebuah alat selam bernama 'scuba'. Sejak saat itu peminat selam pun merambah ke masyarakat umum dan menjadi salahsatu olahraga yang digemari.



Gambar 2. 1 Snorkeling
Sumber: www.wikipedia.co.id

Tak sekedar alat, keterampilan dan pengetahua khusus juga sangat penting dimiliki bagi penyelam. Maka sebelum menyelam ia harus berlatih terlebih dahulu dengan instruktur yang handal. Pelatihan ini berguna untuk mengarahkan penyelam saat berada di air sehingga terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan mengingat resiko yang besar jika terjadi kesalahan (dewi ayu, 2015).

Olahraga diving yang paling terkenal dibawahi oleh organisasi POSSI (Persatuan Olahraga Selam Seluruh Indonesia) dan bekerja sama dengan Confederation Mondiale des Activites Subaquatuques (CMAS) dalam melakukan pelatihan dan sertifikasi bagi para peselamnya yang tersebar di berbagai Pengprov, Pengcab hingga masyarakat luas. CMAS bermarkas di negara Perancis.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Adapun perlombaan diving terbagi menjadi beberapa kelas yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Renang Bifin

Renang biffin Adalah kompetisi standar kelas kolam renang menggunakan sepasang sirip renang (sirip), masker, snorkel (kacamata scuba.)

b. Permukaan Monofin

Merupakan standar kompetisi kelas kolam renang di monofin digunakan (sirip tunggal), masker dan snorkel.

c. Perendaman Monofin

Merupakan standar kompetisi kelas kolam renang di monofin manggunakan, masker dan tabung oksigen kecil sebagai alat pernapasan yang dimiliki oleh kedua perenang tangan.

d. Apnea Monofin

Adalah kompetisi standar kelas kolam renang di monofin digunakan, tetapi pelaksanaannya di air (diving) tanpa alat bantu pernapasan (menahan nafas).

e. OBA M - Kursus

Adalah kelas balapan menyelam di perairan terbuka (laut) dengan menggunakan peralatan Scuba diving lengkap dengan Underwater Observasi (OBA).

f. OBA 5 Point

Adalah kelas balapan menyelam di perairan terbuka dengan menggunakan peralatan scuba diving komplit dengan melakukan pengamatan dengan masalah di bawah air 5-poin Underwater ditentukan.

g. OBA Star Point

Kelas dilakukan atas dasar kualifikasi atau tingkat yang telah ditentukan dalam perjalanan.

2. *Snorkeling*

Snorkeling (selam permukaan) atau selam dangkal (*skin diving*) adalah kegiatan berenang atau menyelam dengan mengenakan peralatan berupa masker selam dan snorkel. Selain itu, penyelam sering mengenakan alat bantu gerak berupa kaki katak (sirip selam) untuk menambah daya dorong pada kaki.

Snorkel adalah peralatan selam berupa selang berbentuk huruf J dengan pelindung mulut di bagian ujung sebelah bawah. Alat ini berfungsi sebagai jalan masuk udara ketika bernapas dengan mulut tanpa harus mengangkat muka dari permukaan air. Pemandangan bawah air bisa dilihat sambil berenang dengan wajah menghadap ke permukaan air dan bernapas melalui snorkel. Penyelam bisa mengambil napas dalam-dalam sebelum menyelam ke bawah air. Penyelam scuba menggunakan snorkel untuk menghemat udara di dalam tabung sewaktu berenang di permukaan air.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3. Jet Ski

Organisani yang terkenal terkait dengan olahraga ini adalah Indonesia Jetspot Boating Assosiation (IJBA). Olahraga ini merupakan olahraga yang menggunakan boat bertenaga motor. Olahraga ini membutuhkan kosentrasi tinggi dalam menjaga keseimbangan motor boat. Terdapat dua jenis motor boat yang digunakan dalam jetski yaitu 1100 cc dan 1200 cc. Jenis 1100 cc mempunyai bodi yang lebih kecil sehingga lebih sulit menyeimbangkan didalam lautan sedangkan jenis 1200 cc mempunyai bodi yang lebih besar sehingga lebih mudah dan nyaman.

4. Water Ski

Water ski adalah meluncur di atas dua papan yang ditarik oleh perahu motor yang dilakukan oleh satu orang dengan perahu motor yang dikendalikan pemandu, dengan sarana permainan berupa, papan ski, kapal motor penarik ski, dan helm keamanan.

5. Wake Boarding

Wake boarding adalah kegiatan mengendarai papan yang disebut dengan *wake board* diatas permukaan air, dan ditarik oleh perahu bermotor dengan sarana permainan berupa sepatu yang digunakan untuk bermain *wake board* yang memiliki bentuk menyerupai sepatu *ski,* papan yang terbuat dari aluminium yang disebut dengan *wake board,* tali penatik untuk menghubungkan atlet dengan perahu penarik *motorboat*, *wet suimsuit and shortpant*

6. Parasailling

parasailling atau dalam bahasa indonesia disebut paralayar, adalah kegiatan rekreasi sewaktu seseorang melayang ke udara dengan menggunakan parasut khusus dengan ditarik oleh suatu kendaraan (biasanya kapal). Pada saat kendaraan melaju, orang tersebut akan terangkat ke udara. sarana permainan berupa kapal mesin penarik wahana, perlengkapan keamanan seperti sabuk, pengaman, baju pelampung, dan parasut.

7. Flying Board

Flyboard adalah merek perangkat hidrofon yang memasok penggerak untuk mengarahkan *Flyboard* ke udara untuk melakukan olahraga yang dikenal sebagai hydroflying. Pemain *Flyboard* berdiri di papan yang dihubungkan oleh selang panjang ke perahu. Air bertekanan dengan sepasang sepatu bot dengan nosel jet di bawahnya yang akan memberikan dorongan bagi pengendara untuk terbang hingga 15 m (49 kaki) di udara atau untuk menyelam kencang melalui air hingga 2,5 m.

8. Dayung

Dayung merupakan salah satu jenis cabang olahraga aerobic dengan menggunakan media air sebagai sarana utama dan perahu beserta dayungannya sebagai media. Olahraga dilakukan individu maupun secara berkelompok. Dayung dilakukan dengan memadukan gerak tubuh dan alat dayung untu melaju secara berirama dan terus

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

menerus. Terdapat beberapa jenis olahraga dayung yaitu *rowing, canoing*, dan *traditional boat race*. Setiap jenis olahraga dayung memiliki induk organisasi tersendiri yaitu FISA (*Federation International Des Societes De Aviron* atau *The International Rowing Federation*) untuk *Rowing*, ICF (*International Canoe Federation*) untuk *Canoeing*, dan IDBF (*International Dragon Boat Federation)*. Ketiganya berada dalam satu induk organisasi yaitu PODSI (Persatuan Olahraga Dayung Seluruh Indonesia) (rizal reditiansyah, 2012).

- Rowing

  Rowing merupakan cabang olahraga dayung yang dilakukan dengan posisi menghadap ke buritan dan menggunakan dayung yang ditempatkan di oarlocks untuk mendayung perahu ke arah depan. Terdapat dua jenis nomor yang digunakan yaitu dayung sweep dan dayung sculling yaitu sebagai berikut :

  - Dayung sweep yaitu terdapat masing-masing satu dayungan di sisi kanan dan kiri. Dayung sweep terdiri dari 2 orang, 4 orang dan 8 orang. Sweep hanya menggunakan satu dayung yang mempunyai ukuran yang lebih besar dan lebih panjang dibanding dengan dayung scull. Maka dari itu, nomor sweep minimal terdiri dari 2 orang. Masing-masing pedayung memegang satu dayung di sisi yang berbeda, ada yang di kanan dan ada yang di kiri.
  - Dayung sculling yaitu terdapat dua dayungan di setian sisinya sehingga saat mendayung kedua tangan memegang dayung. Nomor Scull ada yang terdiri dari 1 orang, 2 orang, 4 orang, dan 8 orang. Perahu rowing scull menggunakan 2 dayung yang memiliki ukuran panjang dan lebar sama rata. Masing-masing pedayung memegang kedua dayung tersebut. Biasanya panjang dayung disesuaikan dengan tinggi atau panjang tangan pendayung, agar lebih nyaman saat digunakan.

- Canoeing

  Terdapat dua jenis olahraga kano yaitu kayak dan kano. Kayak terdiri dari 1 orang, 2 orang, dan 4 orang sementarakano biasanya terdiri dari 1 orang dan 2 orang.

Adapun permainan permainan olahraga rekreasi air sebagai penunjang yang dilakukan di Tanjung Benoa adalah sebagai berikut:

1. *Rolling Donut*

Permainan ini adalah permainan dimana pemain duduk diatas ban berbentur donat dan ditarik menggunakan *speed boat*. Peralatan yang digunakan adalah ban berbentuk donat dan speedboat, tidak lupa pemain harus mengenakan baju khusus dengan pelampung selama permainan.

2. *Flying Fish*

Flying fish adalah permainan untuk 2 orang dengan menggunakan boat khusus, lalu ditarik dengan speedboat kecepatan cukup tinggi, boat ditarik itu akan terbang

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

seperti layang layang. Peralatan yang digunakan adalah perahu karet berbentuk ikan terbang dan speed boat. Pemain wajib menggunakan pakaian khusus dengan pelampung demi keamanan.

3. Banana Boat

Banana boat adalah meluncur diatas alat yang mempunyai mesin, bentuknya menyerupai sepeda motor dengan sarana permainan berupa baju pelampung, kapal penarik, dan *banana boat*.

4. Sea Walker

Berbeda dengan snorkeling yang hanya bisa melihat flora dan fauna bawah laut dengan berenang, pada olahraga sea walker penikmat bawah laut bisa jalan-jalan di bawah (dasar) laut Tanjung Benoa dengan menggunakan helm yang kedap air dengan tujuan melihat secara langsung kehidupan alam bawah seperti ikan dan terumbu karang. Jadi peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah helm khusus berkaca bening yang sudah dialiri oksigen dan boat untuk mengantar sampai tengah lautan.

5. Glass Bottom Boat

Glass bottom boat merupakan kegiatan menaiki kapal yang memiliki lantai dari kaca sehingga akan menampakan keindahan bawah laut.

2.2.3 Syarat Keamanan Olahraga Air

Berdasarkan ketentuan dari *Leisure and Cultural Services Department of Hongkong water sport centre* bahwa ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu peraturan yang boleh dan tidak boleh dilakukan dalam olahraga air antara lain sebagai berikut:

1. Harus dan boleh dilakukan
   - Memperoleh kemampuan berenang dasar setidaknya 50 meter dengan pakaian khusus berenang.
   - Menerima kemampuan dasar dengan pelatihan yang tepat. Memiliki pengetahuan dasar mengenai peralatan yang akan digunakan. Memeriksa perangkat daya apung kapal sebelum berangkat/digunakan.
   - Menggunakan jaket pelampung dengan benar disertai sepatu karet atau pakaian yang khusus digunakan dalam air seperti pakaian renang, topi pelindung sinar matahari, dll.
   - Memiliki alat yang digunakan disaat darurat seperti peluit atau telephone.
   - Waspada dan selalu memperhatikan cuaca dan kondisi laut.
   - Istirahat yang cukup dan banyak mengosumsi air. Menjaga kekuatan fisik untuk kembali perjalanan. Menggunakan tabir surya sebagai pelindung kulit.
   - Memperhatikan keadaan daerah setempat untuk melakukan kegiatan.
   - Mengabari orang-orang terdekat tentang tujuan dan waktu perjalanan pulang.
   - Menjauh dari jalur naviasi air, daerah mooring, dan memancing.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2. Tidak Boleh dilakukan

- Meninggalkan perahu dan dan berenang kembali ke tepi pantai.
- Panik saat terjadi sesuatu yang tidak terduga.
- Kelebihan jumlah penumpang dalam perahu karena menentukan secara acak tempatduduk dalam perahu.
- Melebih-lebihkan keterampilan dan kekuatan untuk menunjukan superioritas.
- Melakukan aktifitas di tengah keterbatasan visibilitas tanpa bantuan atau alat.
- Melakuka pelatihan di air tanpa mengetahui kedalaman air.
- Meremehkan perubahan cuaca dan kondisi laut.
- Melakukan aktifitas dalam kondisi kelaparan, kehausan, sakit, atau kelelahan.
- Berangkat ke laut dalam keraguan.

2.3 Kajian Arsitektural Obyek Perancangan

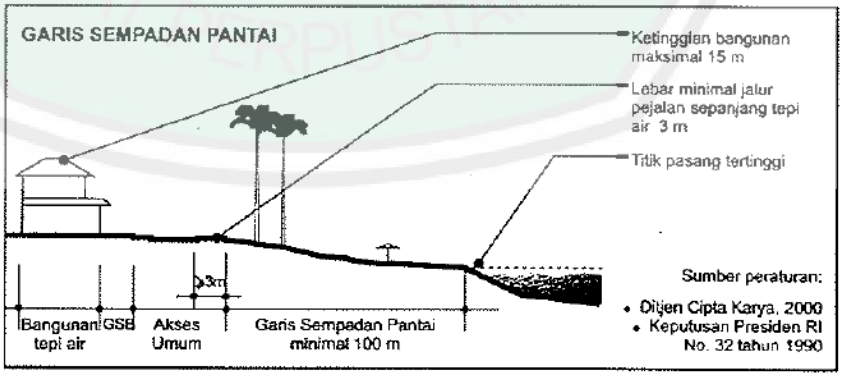
2.3.1 Persyaratan Lokasi

1. Peraturan Terkait Wisata Pantai

Beberapa ketentuan dan persyaratan dalam pengembangan taman wisata alam seperti penataan ruang, pengembangan sarana prasarana, dan aturan bentuk bangunan diatur dalam peraturan pemerintah sebagai berikut :

- Garis sempadan pantai

  Berhubungan dengan diberikannya wewenang atas penentuan garis sempadan pantai sesuai dengan pemerintah daerah masing masing, wewenang tersebut termasuk menentukan garis sesuai dengan kondisi fisik pantai masing masing daerah. Namun melalui keputusan presiden nomor 32 tahun 1990, pemerintah pusat telah menetukan kawasan sempadan pantai dengan jarak minimal 100 meter dari pantai pada waktu pasang tertinggi, sebagai pedoman pemerintah daerah terutama di daerah tingkat II.(Sugito & Sugandi, 2016)



Gambar 2. 2 Peraturan Pembangunan dan Garis Sempadan Pantai

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

- Pembagian Daerah Zonasi

  Berdasarkan peraturan Menteri Kebudayaan dan Pariwisata tahun 2004 tentang pedoman umum pengembangan pariwisata di pulau-pulau kecil, terdapat 3 jenis zonasi dalam pengembangan pariwisata antara lain sebagai berikut:

  - Zona Intensif

    Zona intensif adalah zona yang dirancang untuk dapat menerima kunjungan dan tingkat kegiatan yang tinggi. zona ini memberikan ruang yang luas untuk kegiatan dan kenyamanan pengunjung. Dalam zona ini dikembangkan lagi meliputi sarana dan prasarana fisik untuk menunjang pariwisata dengan luasan tidak lebih dari 60% zona intensif secara keseluruhan.
  - Zona Ektensif

    Zona ektensif adalah suatu kawasan yang dirancang menerima kunjungan dan tingkat terbatas demi menjaga kelestarian sumber daya alam sekitar. Dalam zona ini pembangunan sarana dan prasana terbatas untuk pengunjung seperti jalan setapak, tempat istirahat, menara, dll.
  - Zona Perlindungan

    Zona perlindungan adalah kawasan yang dirancang tidak menerima kunjungan atau kegiatan apapun. Biasanya kawasan ini memiliki kerentanan keanekaragaman hayati sehingga harus dijaga dengan baik.

- Pengembangan Sarana dan Prasarana

  Pentingnya memperhatikan lingkungan sekitar dalam pengembangan sarana dan prasarana pariwisata agar tidak merusak lingkungan dan meningkatkan aspek keberlanjutan diatur dalam beberapa ketentuan teknis dalam pembangunan adalah sebagai berikut:

  - Luas area terbangun tidak lebih dari 30% dari luas pulau yang diperuntukan bagi pengembangan wisata.
  - Garis sempadan bangunan dan garis sempadan pantai harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku, kecuali pembangunan *bungalow* (*water bungalow)* diatas air yang telah disetujui berdasarkan studi amdal.
  - Bangunan akomodasi langsung menghadap pantai tanpa dihalalgi oleh bangunan lain.
  - Ketinggian pulau disesuaikan dengan kondisi keadaan pulau dan karakteristik lingkungan pantai.
  - Gaya arsitektur yang digunakan dalam bangunan disarankan mencerminkan identitas lokan dan ramah lingkungan.
  - Pembuatan sistem sanitasi yang benar (memenuhi standart kesehatan).
  - Pembangunan fasilitas *bungallow* atas air haus memiliki ketentuan sebagai berikut:

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

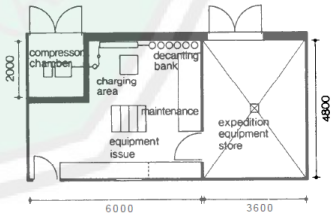
a. Pondasi *bungalow* tidak merusak gugusan terumbu karang hidup.
b. Tinggi *bungalow* maksimal 1 lantai.
c. Jumlah kamar bungalow harus didasarkan pada daya dukung lingkungan sekitar.

- Pembangunan pendaratan/tambat kapal *(jetty)* dan *mooring buoy* harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
  a. Tidak dibangun diatas terumbu karang.
  b. Pondasi bangunan tambat kapal tidak merusak terumbu karang.

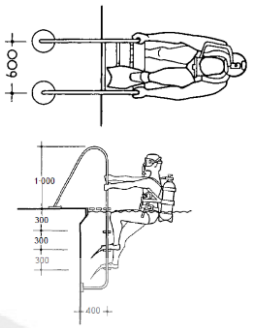
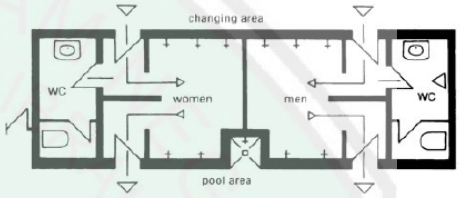
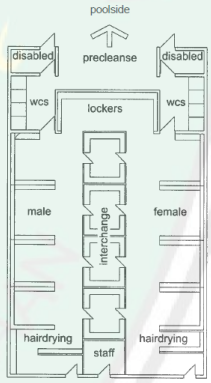
2.3.2 Sarana Prasarana Tanjung Benoa *Watersport Centre*

Sarana prasarana dari perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dijelaskaan sebagaimana dalam tabel berikut ini:

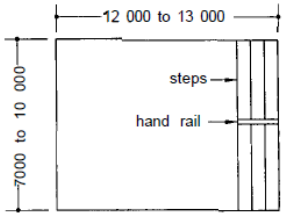
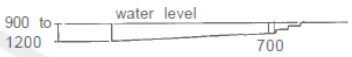
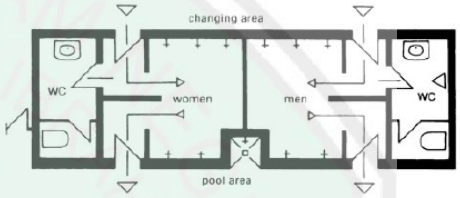
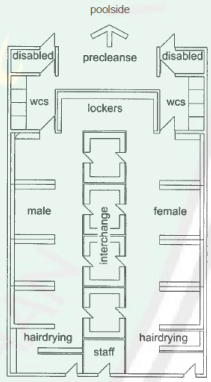
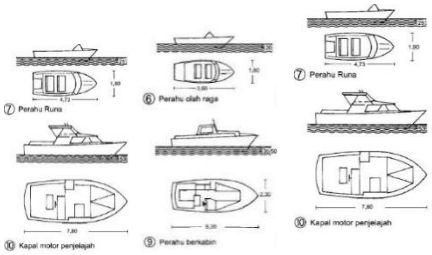
Tabel 2. 1 Sarana Prasarana Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
1	Scuba diving	Kolam renang pelatihan menyelam	Kedalaman air seharusnya tidak lebih dari 1,5-2 m dengan kualitas air yang jernih. Beberapa ketentuan lainnya antara lain sebagai berikut: - Kedalaman air maksimal 5,5 meter. - Ruangan kompresor dengan ukuran sekitar 15m2. - Terdapat *club room* dengan kapasitas 50 orang. - Terdapat gudang/ruang perlengkapan dengan ukuran kurang lebih 15m2. - Beberapa ruangan khusus *seperti seminar room,club room, compressor store, equipment shop,* termasuk *changing room*, dan kantor. - Untuk kolam snorkeling memiliki kedalaman dari 1,5 m sampai dengan 5 m, dengan kedalaman lubang diving hingga 7 meter.  *Gambar 2. 3 Denah Toko Peralatan dan Ruang Kompresor* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
			 *Gambar 2. 4 Akses Kolam Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Gudang Peralatan	
		Ruang Mandi dan Toilet	 *Gambar 2. 5 ruang mandi dan Toilet Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Ruang Ganti	 *Gambar 2. 6 Ruang Ganti Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
2	Snorkeling	Kolam Renang Pelatihan Snorkeling	Karena snorkeling merupakan aktifitas menyelam permukaan laut saja maka hanya dibutuhkan kemampuan berenang dengan standart pelatihan menggunakan kolam belajar berdasarkan buku metric arsitektur.

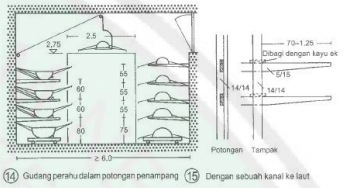
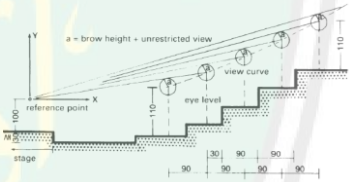
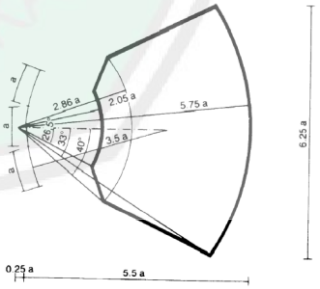
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	AKTIFITAS	KEBUTUHAN RUANG	STANDART
			 a Plan.  *Gambar 2. 7 Standart Kolam Renang Belajar* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Ruang Peralatan	
		Toilet	 *Gambar 2. 8 ruang mandi dan Toilet Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Ruang Ganti	 *Gambar 2. 9 Ruang Ganti* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
3	Jetski	Ruang Penyimpanan Jetski	Perahu motor memiliki beberapa jenis berdasarkan fungsinya dan besarannya yaitu sebagai berikut:  *Gambar 2. 10 Ukuran Perahu Motor .* *Sumber: Neufret, 2001:16*

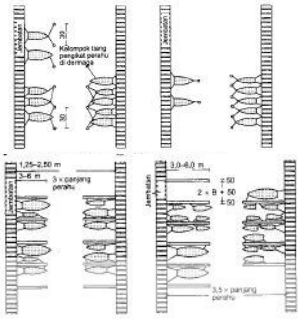
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
4	Water ski	Ruang Penyimpanan Alat Water Ski	
6	Flying board	Ruang Penyimpanan Alat Flying Board	
7	Wake Boarding	Ruang penyimpanan peralatan Wake Boarding	1. Papan Terdapat 4 jenis papan yaitu: a. Shortboard Bentuk papan ramping di kedua sisi dan ujung papan yang lancip. Memiliki ukuran 5'8'' sampai 6'10'' b. Long board Memiliki ujung hidung papan yang berbentuk bulat. Memiliki ukuran 7'2 sampai 10'. c. The fissh Memiliki ekor papan yang berbentuk mirip ikan. Memiliki ukuran 4'8'' sampai 6'0''. d. The gun Jenis ini memiliki bentuk yang sama dengan shortboard hanya saja memiliki ukuran yang lebih besar. Memiliki ukuran 7'2'' sampai 12''. Tempat pemyimpanan papan adalah ruangan yan berisi gantungan khusus papan seluncur sebagaimana gambar berikut ini:  *Gambar 2. 11 Rak Papan Seluncur* *Sumber: www.Alibaba.com*

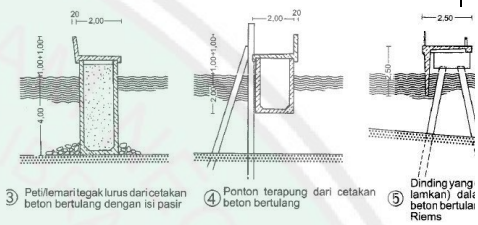
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
8	Dayung	Ruang Penyimpanan Perahu	jendela gudang untuk perahu sebaiknya menghadap ke utara untuk menghalangi sinar matahari, dengan pintu >2,50x2,75 meter di atas kepala. Lebar ruang >6,00 meter dengan panjang ruang yang sesuai dengan luas 30m. Dayung pada perahu memiliki ukurang panjang 3,80 meter dengan lebar daun 15-18 centimeter.Sebaiknya ruangan diletakan dekat dengan jalan masuk yang searah dengan rak-rak perahu. Apabila berada di pantai, diperlukan jarak garis pantai yang lebar untuk membersihkan dan me menyiapkan perahu serta tempat pasak dan tempat penitipan perahu.  *Gambar 2. 12 Standart ruang penyimpanan perahu.* *Sumber:Neufret, 2001:166*
9	Seminar/pembelajaran	Ruang pembelajaran	Ruangan pembelajaran membutuhkan proyektor sehingga direkomendasikan untuk memenuhi standart seperti gambar:  *Gambar 2. 13 pengukuran dan ruang sudut proyektor* *sumber: neufret architect data page:*  *Gambar 2. 14 standart ruang denah proyektor* sumber: neufret data architect page:
9	Menyandarkan Kapal Bermesin	Dermaga	Persyaratan pembangunan dermaga menurut data arsitek adalah sebagai berikut:

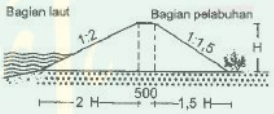
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
			

Gambar 2. 15 Tempat Berlabuh Kapal
Sumber: Data Arsitek 2 Ernest Neufret hal.165



Gambar 2. 16 Standart Tempat Berlabuh Kapal
xSumber: Data Arsitek 2 Ernest Neufret hal.165



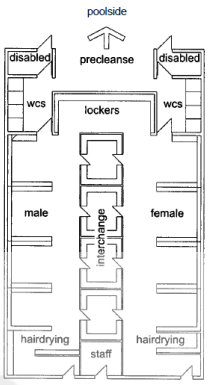
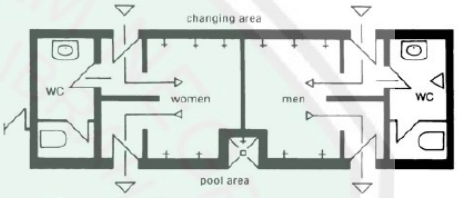
Tinggi H	Luas dasar S
1	4,00
2	7,50
3	11,00
4	14,50
5	18,00
6	21,50

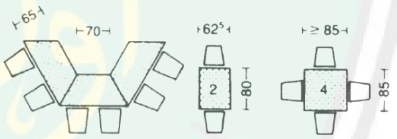
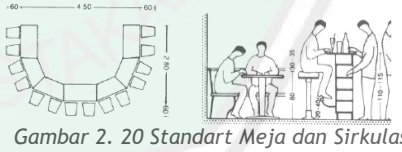
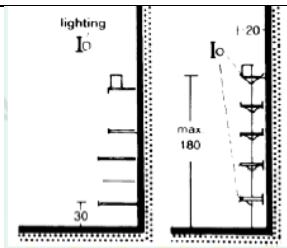
(ditengge-ri cetakan uhan pulau ⑥ Penampang lintang dermaga atau penampang lintang tanggul (ukuran)

Diagram 2. 1 Standart Dermaga
Sumber: Data Arsitek hal.166

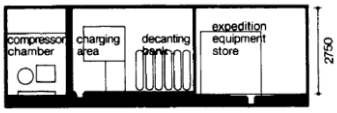
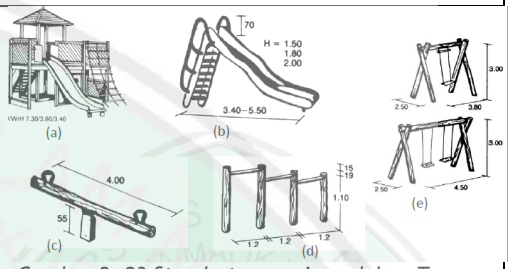
SEKUNDER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
1	Rekreasi Air: Rolling Donnut	Ruang Peralatan	

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

SEKUNDER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
	Flying Fish Banana Boat Sea Walker Parrasailling Glass Bottom Boat	Ruang Ganti	 *Gambar 2. 17 Ruang Ganti* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Ruang Mandi dan Toilet	 *Gambar 2. 18 ruang mandi dan Toilet* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
2	Pengelolaan	Kantor Administrasi	

PENUNJANG			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
1	Makan Minum	Restaurant	 *Gambar 2. 19 Standart Meja dan Kursi Restaurant* *Sumber: Neufret Architect Data*
		Coffe Shop	 *Gambar 2. 20 Standart Meja dan Sirkulasi pada coffe shop* *Sumber: Neufret Architect Data*
		Food Court	
2	Membeli Oleh-Oleh	Toko Oleh-Oleh	 *Gambar 2. 21 Standart Display Souvenir Shop* *Sumber: Neufret Architect Data*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PENUNJANG			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
3	Membeli Perlengkapan	Toko Perlengkapan	 *Gambar 2. 22 Tampak Toko Peralatan dan Ruang Kompresor* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
4	Menginap	Hotel	
5	Bermain	Playground	 *Gambar 2. 23 Standart permainan dalam Taman Bermain; a. Rumah Papan Luncur, b.papan luncur, c.Jungkat Jungkit, d. Latihan Ketinggian, e. Ayunan* Sumber: Neufret Architect Data
6	Duduk	Tempat duduk Pinggir Pantai	Tempat duduk pinggir pantai dengan memanfaatkan pemecah gelombang (break water) sebagai ruang untuk melihat pantai.

Sumber: Hasil Analisis, 2017

2.3.3 Teori Terkait Struktur Pantai

Pada Umumnya bangunan pantai digunakan sebagai infrastruktur yang berfungsi sebagai pelindung pantai. Akibat pengaruh dari beberapa faktor seperti pasang surut air laut, akan mudah menggerakkan sedimen-sedimen di sekitar garis pantai, sehingga akan sering terjadi erosi pada pantai. Selain itu, di beberapa daerah yang memiliki fetching area yang cukup panjang mampu menghasilkan gelombang laut yang cukup besar, untuk itu perlu sebuah bangunan yang mampu meredam kekuatan dari gelombang laut yang mendekati pantai. Berikut beberapa jenis dari bangunan pantai.

1. Sea Dikes

Sea Dikes merupakan struktur pantai yang memiliki fungsi utama untuk melindungi daerah dataran rendah terhadap banjir akibat air laut yang masuk. Sea dikes biasanya dibangun dari material halus seperti pasir dan tanah liat dan dibentuk seperti gundukan dengan kemiringan yang landai agar mengurangi efek erosi dari gelombang yang datang. Permukaan tanggul biasanya berupa rumput, aspal, bebatuan ataupun beton bertulang.

2. Seawaals dan Revenments

Seawalls merupakan struktur pantai yang memiliki fungsi utama untuk mencegah atau mengurangi limpasan air laut dan banjir terhadap tanah dan struktur yang berada di belakang daerah pantai akibat badai dan gelombang. Seawalls dibangun sejajar dengan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

garis pantai sebagai penguat bagian dari profil pantai. Seawalls biasanya juga sering digunakan untuk melindungi promenade, jalan, dan rumah-rumah, biasanya struktur ini dipasang menghadap ke laut dari tepi puncak profil alami pantai. Seawall pada umumnya dibuat dari konstruksi padat seperti beton, turap baja/kayu, pasangan batu atau pipa beton sehingga seawall tidak meredam energi gelombang, tetapi gelombang yang memukul permukaan seawall akan dipantulkan kembali dan menyebabkan gerusan pada bagian tumitnya. Revetments adalah struktur onshore dengan fungsi utama melindungi garis pantai dari erosi. Struktur revetment biasanya terdiri dari batu, beton, atau aspal untuk armornya, bentuknya melandai mengikuti profil alami dari garis pantai. Dalam Corps of Engineers, perbedaan fungsional dibuat antara seawalls dan revetments untuk tujuan proyek, namun dalam literatur teknis seringkali tidak ada perbedaan antara seawalls dan revetments.

3. Bulkhead

struktur pantai-paralel vertikal yang dirancang untuk mencegah limpasan, banjir, atau erosi tanah. Bulkheads biasanya ditempatkan di sepanjang daerah yang mudah terkikis atau lereng curam dan dibangun dari kayu, baja, atau lembaran vinyl . Bulkheads idealnya diletakkan di tempat-tempat dengan lebar basin terbatas, kanal sempit, cekungan buatan, dan sepanjang tebing curam tinggi. Bulkheads dapat tahan lama, merupakan struktur tahan lama yang dapat dirancang untuk menahan berbagai kekuatan gelombang

4. Groin

Groin adalah struktur pengaman pantai yang dibangun menjorok relatif tegak lurus terhadap arah pantai. Bahan konstruksinya umumnya kayu, baja, beton (pipa beton), dan batu. Pemasangan groins menginterupsi aliran arus pantai sehingga pasir terperangkap pada “upcurrent side,” sedangkan pada “downcurrent side” terjadi erosi,karena pergerakan arus pantai yang berlanjut . Penggunaan Groin dengan mneggunakan satu buah groin tidaklah efektif. Biasanya perlindungan pantai dilakukan dengan membuat suatu seri bangunan yang terdiri dari beberapa groin yang ditempatkan dengan jarak tertentu. Hal ini dimaksudkan agar perubahan garis pantai tidak terlalu signifikan.

5. Breakwater

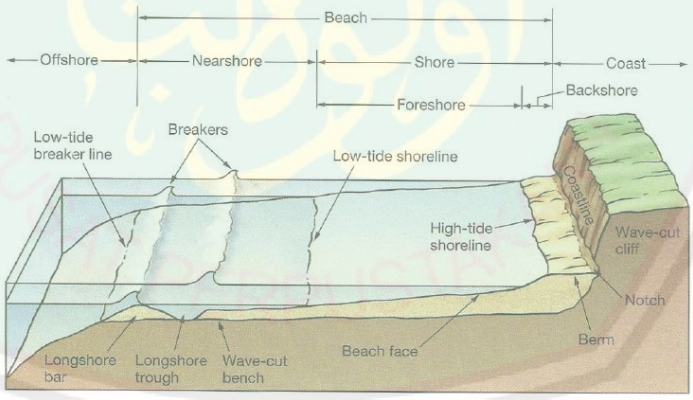
Breakwater dibangun untuk mengurangi aksi gelombang yang diperkirakan dapat mengganggu sebuah struktur. Aksi gelombang berkurang melalui kombinasi refleksi dan disipasi energi gelombang yang masuk. Jika digunakan untuk pelabuhan, pemecah gelombang yang dibangun dimaksudkan untuk menciptakan perairan cukup tenang agar operasi bongkar muat pada kapal menjadi mudah dan aman, dan juga sebagai perlindungan fasilitas pelabuhan. Breakwater juga dibangun untuk memperbaiki kondisi manuver di pintu masuk pelabuhan dan untuk membantu mengatur sedimentasi dengan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

mengarahkan arus dan dengan menciptakan daerah dengan tingkat yang berbeda dari gangguan gelombang. Selain itu, perlindungan garis pantai terhadap gelombang tsunami merupakan salah satu aplikasi lain dari pemecah gelombang (breakwater).

2.3.4 Teori Terkait Lansekap Pantai

Secara umum, Wilayah pesisir pantai dibagi menjadi beberpa zona berdasarkan bentuk lahan dan terminologinya yaitu shore, coast, nearshore, dan offshore. Shore adalah zona yang terletak pada posisi surut terendah (low tide shoreline) dan muka daratan tertinggi yang terkena gelombang air laut. Coast/pesisir adalah permukaan daratan dari zona shore sampai dengan daratan yang masih terkena lautan. Shore terbagi menjadi dua yaitu backshore dan foreshore. Backshore adalah zona yang terdapat di garis pasang tertinggi (hightide shoreline) dan hanya tertutupi air saat badai. Foreshore adalah zona terbuka pada saat surut terendah dan tenggelam pada posisi tertinggi. Nearshore adalah permukaan laut dari pasang terendah sampai garis gelombang surut terendah (low tide breaker line). Offshore adalah zona di belakang garis surut terendah (low tide breaker line) dimana merupakan zona yang cukup dalam sehingga gelombang air laut tidak mempengaruhi daratan dibawahnya.sehingga gelombang air laut tidak mempengaruhi daratan di bawahnya.*Beach*/pantai adalah deposit dari area shore. Pantai merupakan bagian area pesisir yang dipengaruhi oleh gelombang air laut dari garis gelombang surut terendah hingga dasar dari *coastal cliff*. Area dari pantai yang berada diatas surut terendah sering disebut *recreational beach* (Thurman dan Trujillo, 2004).

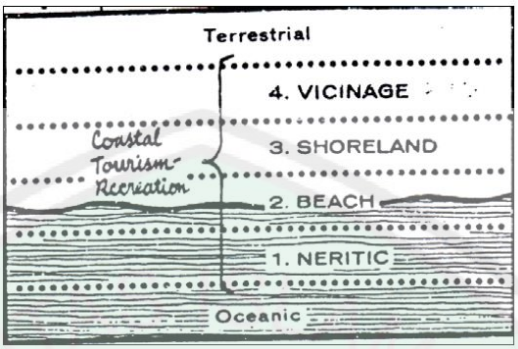


Gambar 2. 24 Bentukan Lahan dan Terminologi Wilayah Pesisir
(Sumber: Thurman dan Trujillo/2004)

Berdasarkan fungsinya yaitu tempat wisata/rekreasi, zona pantai dibagi menjadi beberapa zona yaitu, *neritic*, *beach*, *shoreland*, dan *vicinage*. Zona neritic adalah zona laut yang paling dekat dengan daratan. Zona ini cocok digunakan sebagai tempat berenang, memancing, berlayar, dan parkir kapal. Zona beach adalah zona dimana daratan dan ar laut bertemu. Apabila zona ini berpasir maka dapat digunakan tempat

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

rekreasi yaitu seperti bermain pasir, voli pantai, dan piknik. Zona shoreland adalah zona di belakang pantai yang biasanya dimanfaatkan sebagai tempat menginap dan fasilitas wisata lainnya. Zona vicinage adalah zona belakang pantai yang digunakan untuk tempat bisnis wisata dan tempat tinggal (Gunn,1997).

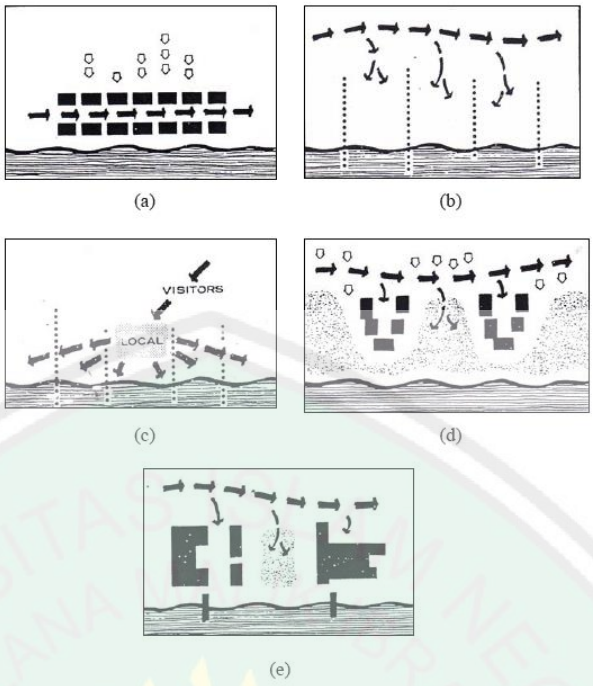


Gambar 2. 25 Zona Pantai
Sumber: Thurman dan Trujillo/2004

Suatu lanskap pantai yang berkembang sebagai tempat wisata memiliki beberapa langkah pengembangan spasial sebagai berikut (Gunn, 1997):

1. *Traditional coastal development*. Pada tahap ini, pembangunan jalan dan perumahan terlalu dekat dengan zona garis pantai sehingga sumber daya pantai tidak termanfaatkan dengan baik. Pola ini juga bersifat menghalangi pemandangan laut dari daerah yang lebih tinggi.
2. *Desirable coastal plan*. Pada tahap ini, perencanaan wisata dinilai lebih bijak. Penempatan jalan berada di belakang daerah pengembangan.
3. *Tourist access through a city*. Pada tahap ini, wisatawan mulai berkunjung ke pantai dan beberapa fasilitas mulai dibangun oleh penduduk lokal. Perlu diperhatikan bahwa, pembangunan yang dilaksanakan harus direncanakan dengan mempertimbangkan laut sebagai sumber daya utama (*waterfront uses*).
4. *Building envelopes*. Pada tahap ini, konstruksi bangunan dibangun di sepanjang garis pantai. Pembangunan ini memerlukan pengelolaan berupa perlindungan terhadap daerah pantai. Pola pembangunan ini menghalangi pemandangan laut dari daerah yang lebih tinggi, hal ini dikarenakan pembangunan ini lebih condong ke arah pengembangan aspek ekonomi.
5. *Industrial waterfront tourism*. Pada tahap ini, pembangunan sepanjang garis pantai merupakan industri *waterfront* untuk menarik turis dan berbagai kegiatan bisnis lainnya. Pembangunan memerlukan perencanaan yang teliti dan pengelolaan yang intensif.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 26 Langkah Pengembangan Spasial Pantai Wisata (a) *traditional coastal development; (b) desirable coastal plan; (c) tourist acces through a city; (d) building envelops; (e) industrial waterfront tourism*

2.4 Kajian Tema Perancangan

2.4.1 Teori Dasar Biomimetika

Biologi merupakan suatu bidang yang kaya akan ilmu. pengaruhnya bahkan melebihi bidang sains dan meluas sampai pada bidang-bidang yang tidak terkait seperti arsitektur. Istilah biomimetik sendiri merupakan definisi dari istilah "teknologi biologi" yang telah digunakan sejak tahun 1960-an, lalu pada tahun 2000-an mulai digunakan dalam bidang arsitektur dengan istilah biomimikri. Namun penerapa biomimikri saat itu masih terbatas pada morfologi biologis dan belum mencapai aspek fungsional pada bangunan.

Biomimetik yang juga dikenal dengan nama bionik, biognosis, atau biomimikri, yang merupakan bentuk singkat dari biomekanik. Biomimetika adalah istilah yang digunakan untuk mendeksripsikan material, mekanisme, dan sistem yang dibuat oleh manusia dengan jalan meniru desain dan sistem yang terdapat di alam, terutama untuk bidang-bidang: robotika, teknologi nano, kecerdasan buatan, dan pertahanan (R. Fabio Renaldo, 2007). Dicetuskan oleh Janine Benyus dan kelompok US nya, biomimetika adalah tentang menggunakan ilmu alam untuk mengembangkan inovasi dengan pendekatan secara menyeluruh mencakup desain ekologi agar menjadikan inovasi teknologi lebih menarik (Gruber, 2011). Inti dari pokok bahasan tentang "Biomimikri" adalah bahwa kita dapat belajar banyak dari dunia makhluk hidup, sebagai acuan, rujukan dan guru. Apa yang sama sama dimiliki oleh para peneliti di bidang ini adalah pengakuan terhadap

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

desain pada makhluk hidup, dan gagasan yang muncul untuk menerapkannya dalam memecahkan permasalahan umat manusia. (Yahya, 2007).

Proses desain dalam pendekatan biomimetika terbagi menjadi dua kategori yaitu berdasarkan kebutuhan atau permasalahan manusia lalu mencari penyelesaiannya dari suatu organisme atau ekosistem, kategori ini diistilahkan dengan *design looking to biology*, atau mengidentifikasikan karakter khusus, tingkah laku atau fungsi dalam suatu organisme atau ekosistem dan menerjemahkan kedalam kebutuhan manusia, yang diistilahkan dengan *biology influencing design* (Biomimicry Guid, 2007).

Design looking for biology adalah dimana seorang desainer melihat permasalahan beserta solusinya pada kehidupan manusia lalu mengidentifikasikan permasalahan dengan sisi biologi dan mencocokannya dengan suatu organisme yang memliki persamaan issu (Zari, 2007). Contoh dari pendekatan ini adalah DaimlerChrysler's prototype Bionic Car. Untuk menciptakan mobil dengan volume yang besar dan roda yang kecil maka desain dirancang melihat dari boxfish (ostracion meleagris), yaitu suatu organisme ikan aerodinamis yang berbentuk kotak. Struktur sasis dari mobil didesain menggunakan metode pemodelan komputer yang terinspirasi dari sebuah pohon yang tetap tumbuh dalam keadaan kosentrasi rendah. Struktur mobil terlihat skeletal karena material yang digunakan hanya dialokasikan pada tempat yang benar-benar dibutuhkan (Vincent et al., 2006).

Biology influencing design merupakan pendekatan yang berasal dari pengaruh keilmuan biologi pada manusia sehingga menghasilkan suatu desain yang inovatif. Contohnya ada pada analisis bunga lotus yang dapat membersihkan dirinya sendiri dengan tetean air rawa, yang memunculkan banyak inovatif desain salahsatunya oleh Baumeister yaitu Sto's Lotusan paint yang memungkinkan bangunan dapat membersihkan dirinya sendiri.

Menurut Hawken (2007) meskipun manusia merupakan spesies yan lebih dulu ada sebelum hidup hutan tertua, tak diragukan lagi manusia merupakan makhluk yang terus belajar dan berdatapsi, namun bagaimana tatacara atau taktik hidup spesies lain memiliki kesamaan dengan solusi perancangan manusia mengingat mereka ada pada konteks yang sama dan sumber daya yang sama pula. Oleh karena keuntungan dari pendekatan ini adalah manusia dapat melahirkan inovasi desain yang berbeda atau belum terpikirkan sebelumnya. Kerugian dari sudut pandang desain dengan pendekatan ini adalah bahwa penelitian biologi harus dilakukan dan diidentifikasi relevan dengan konteks desain. Oleh karena itu, ahli biologi dan ekologi harus dapat mengenali potensi penelitian mereka dalam pembuatan aplikasi desain baru.

2.4.2 Prinsip Desain Biomimetika

Terdapat 2 kategori pendekatan Biomimetika sebagai proses desain menurut Ashraf(2010) yaitu, menentukan kebutuhan manusia berdasarkan pemecahan masalah

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

dari bagaimana organisme atau ekosistem menyelesaikannya *(design looking to biology*), atau mengidentifikasi karakter, perilaku, atau fungsi suatu organism atau ekosistem, dan menerjemahkannya ke dalam desain (*biology influencing design*). Maka dalam perancangan kali ini akan menggunakan proses design yang kedua, yaitu *biology influencing design*. Proses ini mengambil satu binatang air sebagai acuan dalam design yang akan diterapkan dalam perancangan. Tujuan dari penggunaan proses *biology influencing design* ini adalah untuk menghasilkan terapan yang membantu kebutuhan manusia dalam beraktifitas tanpa mengganggu lingkungan sekitarnya.

Adapun pendekatan secara Biomimetik dibagi menjadi 3 level yaitu, organisme, perilaku, dan ekosistem. Level organisme mengacu pada suatu organisme spesifik seperti tanaman atau heman yang akan ditiru sebagian atau keseluruhan. Level kedua mengacu pada perilaku, termasuk menerjemahkan bagaimana suatu organisme berkelakuan, atau berhubungan ke sebuah konteks lebih besar. Level ketiga adalah menirukan (mimic) ekosistem secara keseluruhan. Dari ketiga level ini, jika dikaji lebih jauh terdapat lima aspek sublevel pendekatan biomimetik yang dikategorikan menjadi: terlihat seperti apa (bentuk), terbuat dari apa (material), bagaimana dia dibuat (kontruksi), bagaimana cara bekerjanya (proses), atau digunakan untuk apa (fungsi).(Akbar, Nugroho, & Soekirno, 2014). Selanjutnya perancangan Tanjung Benoa Water Sport memilih biomimetika level organism denga contoh penerapannya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Contoh Penerapan Level Biomimetika Organisme

Level biomimikri		**contoh bangunan yang meniru bentuk rumah rayap**
Level Organisme (Meniru dari spesifik organisme)	**Bentuk**	Bangunan terlihat seperti bangunan rayap
	Material	Bangunan terbuat dari material yang sama dengan material bangunan rayap: material yang meniru kulit bangunan rayap (contohnya)
	Kontruksi	Bangunan terbat dengan cara yang sama dengan bangunan rayap: yang dibangun dengan bermacam siklus pertumbuhan
	Proses	Bangunan bekerja dengan cara yang sama seperti rayap: memproduksi hidrogen
	Fungsi	Bangunan berfungsi seperti rayap dalam konteks yang besar: me-reycyle selulosa dan menghasilkan tanah

Sumber: Perdesen Zari, 2007

2.4.3 Kajian Kepiting sebagai Objek Desain

Pendekatan biomimetika akan diterapkan melalui objek yang akan dipilih sebagai acuan desain dalam perancangan. Objek biomimetika dipilih berdasarkan kondisi lingkungan atau letak lokasi perancangan yang akan dibangun. Dari beberapa opsi yang tersedia maka objek biomimetika yang terpilih adalah kepiting. Kepiting merupakan hewan laut dari jenis *crab* yang hidup di darat maupun di lautan. Hewan ini terdiri dari

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

berbagai jenis salah satunya yang paling terkenal adalah kepiting bakau dan kepiting ra jungan. Pemilihan kepiting untuk acuan desain didasari pada kemiripan objek dimana sama sama berhubungan dengan 2 alam, yaitu darat dan laut.

Selain itu hal-hal yang mendasari pemilihan kepiting sebagai objek biomimetika adalah kepiting memiliki hubungan yang kuat terhadap air khususnya laut (tergantung pada jenis). Sebagian besar hidup beberapa jenis kepiting adalah di air laut, dan beberapa saja yang hidup di air tawar. Kepiting memiliki kemampuan berenang yang cukup baik sehingga sangat berguna saat mereka berimigrasi. Kemampuan berenangnya yang cukup baik didasari pada morfologi kepiting yaitu mempunyai potongan-potongan kaki berbentuk dayung.

Kepiting memiliki jenis yang beragam. Keberagaman tersebut dapat dilihat dari tempat hidup maupun morfologi dari kepiting itu sendiri. Dari berbagai jenis yang ada, kepiting dalam perancangan difokuskan pada jenis kepiting bakau. Kepiting bakau merupakan jenis yang banyak ditemui di daerah Benoa, daerah yang sebagian besar terdiri dari hutan mangrove, tidak jauh dari Tanjung Benoa.

Kepiting bakau memiliki nilai komersil yang tinggi. kelezatan dagingnya kerap dicari wisatawan untuk dijadikan santapan kuliner. Tak ayal lagi kepiting jenis ini sering diburu para nelayan untuk dijual. Selain memiliki nilai komersil kepiting juga merupakan *keystone* dalam kelangsungan ekosistem sekitarnya terutama di daerah mangrove. Kepiting bakau berfungsi dalam mengkonservasi nutrien dalam sistem dan mempertinggi mineralisasi melalui proses pencabikan serasah yang akan mempermudah dan mempercepat peluluhan oleh mikroba.

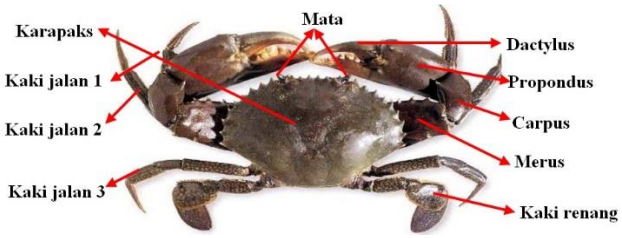
Kepiting bakau merupakan jenis dari genus scylla dengan klasifikasi sebagai berikut:

- Kerajaan: Animalia
- Filum: Arthropoda
- Kelas: Crustacea
- Ordo: Decapoda
- Famili: Portunidae
- Genus: Scylla

1. Morfologi Kepiting Bakau

Kepiting bakau memiliki karapas dengan permukaan yang licin dan ukuran yang lebih besar dari panjang tubuhnya. Terdapat 6 buah duri pada dahinya dan 9 duri di sisi kanan kiri tubuhnya. Kepiting bakau jantan memiliki sapit yang panjangnya dapat melebihi dua kali panjang kerapasnya. Kepiting bakau juga memiliki 3 pasang kaki untuk berjalan dan sepasang lagi untuk berenang.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 27 Kepiting
Sumber: www.google.com

Kepiting bakau memiliki 4 jenis spesies yang dapat dibedakan dari morfologinya menggunakan 5 kriteria utama yaitu warna kepiting, bentuk corak seperti "huruf H" pada karapas, bentuk gerigi depan pada karapas, bentuk duri pada *fingerjoint* dan bentuk rambut/ setae.

Tabel 2. 3 Perbedaan 4 Spesies Kepiting Bakau

	S. olivacea	*S. tanquebarica*	*S. serrata*	*S. serrata* var. *Paramamosain*
Warna	Hijau menuju hijau keabu-abuan	Hijau buah zaitun	Hijau coklat merah seperti karat	Coklat abu-abu
Bentuk corak seperti "huruf H" pada karapas	Dalam	Dalam	Tidak begitu dalam	Tidak begitu dalam
bentuk gerigi depan pada karapas	Runcing	Tumpul	Runcing	Tumpul
bentuk duri pada *fingerjoint*	Kedua duri jelas dan runcing	Kedua duri jelas dan satu agak tumpul	Duri tidak ada	-
bentuk rambut/ setae	Banyak pada karapas	-	Hanya pada daerah hepatik	-

Sumber: Adha, 2015

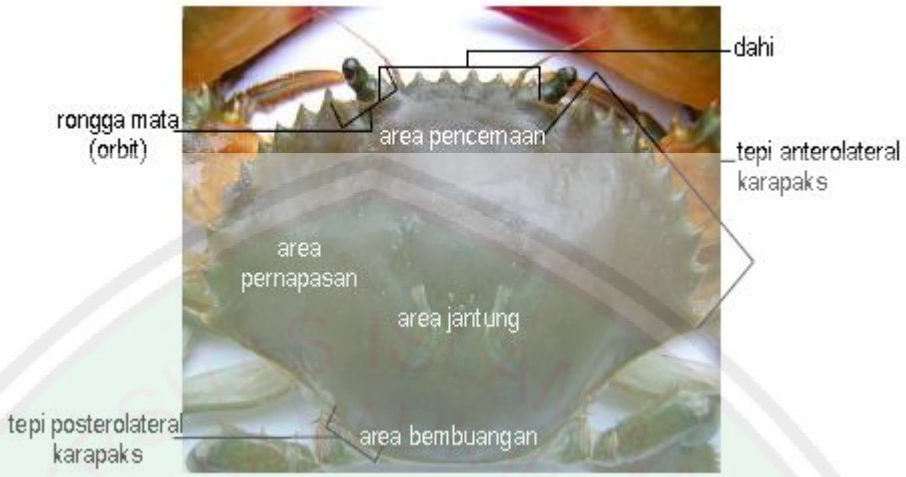
a. Kerapaks

Kerapaks pada kepiting bakau memiliki bentuk agak bulat, memanjang, pipih, sampai agak cembung. Panjangnya berukuran kurang lebih dua per tiga ukuran lebarnya. Umumnya karapaks kepiting terbagi dalam 5 area, yaitu area pencernaan (*gastric region*), area jantung (*cardiac region*), area pernafasan (*branchial region*), dan area pembuangan (*hepatic region*).

Terdapat 9 buah duri di bagian anterolateral kiri dan kanan kerapas atau pada branchial region, dengan bentuk duri bervariasi, pada bagian atas mata kepiting terdapat 6 buah duri pada depan karapaks/gastrict region, 2 buah duri di bawah kiri-kanan,

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

sepasang duri pertama pada anterolateral kiri-kanan, serta 2 pasang duri di bagian atas dan bawah kerapak yang berguna dalam melindungi rongga mata karena berada tepat mengeliligi mata.



Gambar 2. 28 Kerapaks kepiting
(Sumber : Siahainenia, 2009)

b. Abdomen

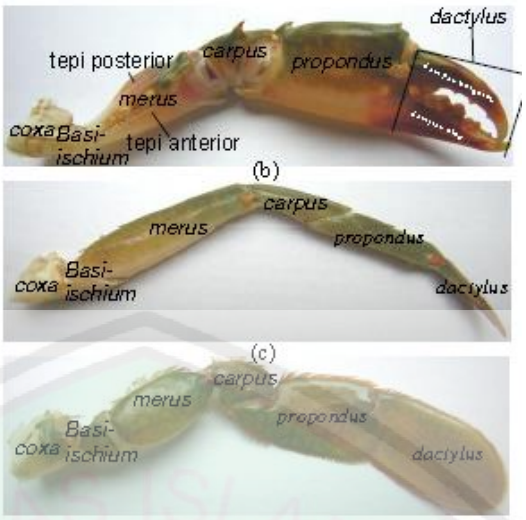
Abdomen terletak pada ventral tubuh, yaitu pada bagian tengah tulang rongga dada. Tutup abdomen menyerupai sebuah lempengan yang berfungsi melindungi pleopod (gonopod). Pada kepiting jantan pleopod berfungsi sebagai organ kopulasi sedangkan pada betina berfungsi sebagai tempat menempelnya telur yang telah dibuahi. Pleopod inipun menjadi pembeda antara jantan dan betina karena fungsinya berbeda, bentukpun berbeda pula.

c. Kaki

Kepiting bakau memiliki 5 kaki yang terdiri dari sepasang cheliped, tiga pasang kaki berjalan, dan sepasang kaki renang, terletak pada kanan dan kiri tubuhnya. Tiap kaki terdiri atas enam ruas yaitu coxa, basi ischiun, merus, carpus, propondus, dan dactylus. Pada setiap kaki memiliki duri yang beragam tergantung pada letak ruasnya.

Cheliped sangat membantu kepiting saan makan. Strukturnya yang kokoh dengan dilengkapi dengan duri tajam sehingga membantu saat mencabik-cabik dan memasukkan makanan kedalam mulut. Selain makan cheliped juga berfungsi sebagai alat bertarung, melindungi diri, atau berebut makanan, terutama pada kepiting jantan. Pada saat kepiting merasa terancam oleh pemangsa, maka kepiting akan bergerak mundur kemudian cheliped diangkat keatas dengan posisi membuka. Tak jarang kepiting juga memutuskan chelipednya sebagai strategi untuk melarikan diri.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 29 Kaki Kepiting
sumber : (siahainenia, 2009)

d. Mulut

Mulut kepiting berada pada ventral tubuh tepatnya dibawah rongga mata, diatas tulang rongga dada. Mulut terdiri atas tiga pasang rahang yang berbetuk lempengan serta rongga mulut. Tiga pasang ini tersusun menutupi rongga mulut diduga untuk mencegah masuknya lumpur atau air secara langsung. Selain itu ketiganya juga dilengkapi dengan bulu-bulu halus sebagai alat peraba dan perasa pendeteksi makanan disaat kepiting berada didalam lupur dan memakan deposit lumpur juga detritus.



Gambar 2. 30 Bagian Mulit Kepiting
Sumber: (Siahainenia, 2009)

e. Antene

Antene terletak pada dahi kerapaks yaitu diantara kedua rongga mata. Menurut Karsy (1996) antene tersebut berfungsi untuk mendeteksi adanya bahaya melalui gerakan angin. Menurut Phelan (2005) antene berfungsi sebagai organ peraba dan perasa yang mendeteksi perubahan pada pergerakan air dan kimia air.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

f. Mata

Mata kepiting dilengkapi dengan tangkai mata sehingga dapat bergerak ebih leluasa. Selain itu dilindungi pula dengan duri-duri besar dan kokoh yang terletak pada dahi kepiting. Dalam keadaan mengancam tangkai mata akan dimasukkan ke dalam rongga mata. Dengan tangkai mata tersebut menurut Barnes (1968) terdapat kemungkinan kemampuan untuk meningkatkan jarak pandang di dataran yang rata. Dalam pendapat yang tak jauh berbeda pula, menurut phelan (2005) dengan tangkai mata kepiting bakau memungkinkan dapat melihat dalam putaran 360^0 , baik di air maupun di darat.

(Siahainenia, 2009)

2. Sistem pernafasan kepiting

Sebagian besar kepiting yang hidup di mangrove memperlihatkan adaptasi morfologis saat bernafas ketika berada di darat. Ukuran insang kepiting berkorelasi dengan habitat dan aktivitas metabolik. Spesies intertidal di daerah *temperate* umumnya telah mereduksi luas insang dibanding dengan spesies akuatik. Gejala ini terjadi pada spesies kepiting mangrove *Ocypode* dan *Uca* yang mempunyai beberapa filamen insang dibanding kerabat dekatnya di spesies akuatik. Filamen insang mengeras sebagai pemelihara bentuk, orientasi dan fungsi tubuh bila kepiting keluar dari air. Celah insang menjadi vaskular dan dapat berfungsi sebagai paru-paru. Kepiting ini memompa udara melalui udara yang tertahan di dalam celah insang yang harus diperbaharui secara teratur dengan sering masuk ke dalam air (Hutching, dan Saenger, 2001 *dalam* Prianto, 2007).

***3*. Sistem Pencernaan Kepiting**

Tiga alat pencernaan kepiting yaitu tembolok, lambung otot, lambung kelenjar. Didalam perut kepiting terdapat gigi kalsium yang teratur berderet secara longitudinal, selain gigi kalsium juga terdapat gastrolik yang berfungsi mengeraskan rangka luar (eksoskeleton) setelah terjadi eksdisis (pengelupasan kulit). Urutan pencernaan makanan kepiting dimulai dari mulut, kerongkongan (esofagus), lambung (ventrikulus), usus dan anus. Hati (hepar) terletak di dekat lambung. Sisa-sisa metabolisme tubuh diekskresikan lewat kelenjar hijau.

***4*. Sistem Peredaran Darah Kepiting**

Sistem peredaran darah pada kepiting bakau adalah sistem peredaran darah terbuka karena beredar tidak melalui pembuluh darah. Darah tidak mengandung hemoglobin melainkan hemosianin dimana daya ikat terhadap oksigennya rendah.

***5*. Sistem Ekresi Kepiting**

Ekskresi adalah sistem pembuangan proses metabolisme tubuh (berupa gas, cairan, dan padatan) melalui ginjal, dan saluran pencernaan. Sistem Osmoregulasi : sistem pengaturan keseimbangan tekanan osmotik cairan tubuh (air dan darah) dengan tekanan osmotik habitat (perairan). Organ-organ dalam sistem ekskresi : saluran

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

pencernaan, dan ginjal. sedangkan organ-organ sistem osmoregulasi : ginjal, insang, lapisan tipis mulut. Fungsi ginjal disini adalh untuk menyaring sisa-sisa proses metabolisme untuk dibuang, zat-zat yang diperlukan tubuh diedarkan lagi melalui darah dan mengatur kekentalan urin yang dibuang untuk menjaga keseimbangan tekanan osmotik cairan tubuh

6. Panca Indera Kepiting

Menurut Prianto (2007) bahwa, bagian tubuh kepiting juga dilengkapi bulu dan rambut sebagai indera penerima. Bulu-bulu terdapat hampir di seluruh tubuh tetapi sebagian besar bergerombol pada kaki jalan. Untuk menemukan makanannya kepiting menggunakan rangsangan bahan kimia yang dihasilkan oleh organ tubuh. Antena memiliki indera penciuman yang mampu merangsang kepiting untuk mencari makan. Ketika alat pendeteksi pada kaki melakukan kontak langsung dengan makanan, *chelipeds* dengan cepat menjepit makanan tersebut dan langsung dimasukkan ke dalam mulut. Mulut kepiting juga memiliki alat penerima sinyal yang sangat sensitif untuk mendeteksi bahan-bahan kimia. Kepiting mengandalkan kombinasi organ perasa untuk menemukan makanan, pasangan dan menyelamatkan diri dari predator.

Kepiting memiliki sepasang mata yang terdiri dari beberapa ribu unit optik. Matanya terletak pada tangkai, dimana mata ini dapat dimasukkan ke dalam rongga pada *carapace* ketika dirinya terancam. Kadang-kadang kepiting dapat mendengar dan menghasilkan berbagai suara. Hal yang menarik pada berbagai spesies ketika masa kawin, sang jantan mengeluarkan suara yang keras dengan menggunaklan *chelipeds*-nya atau menggetarkan kaki jalannya untuk menarik perhatian sang betina. Setiap spesies memiliki suara yang khas, hal ini digunakan untuk menarik sang betina atau untuk menakut-nakuti pejantan lainnya.

7. Habitat Kepiting Bakau

Kepiting bakau dapat hidup pada berbagai ekosistem. Sebagian besar siklus hidupnya berada di perairan pantai meliputi muara atau estuaria, perairan bakau dan sebagian kecil di laut untuk memijah. Jenis *Scylla* spp. ini biasanya lebih menyukai tempat berlumpur dan berlubang-lubang di daerah ekosistem mangrove. Beberapa jenis kepiting yang dapat dimakan ini juga ditemukan hidup melimpah di perairan estuaria dan kadang-kadang terlihat hidup bersama dengan *portunidae* (kepiting perenang) lainnya dalam satu kawasan. Distribusi kepiting menurut kedalaman air hanya terbatas pada daerah litoral dengan kisaran kedalaman 0 – 32 meter dan sebagian kecil hidup di laut dalam.

Kepiting bakau jantan lebih banyak menghabiskan waktunya di perairan ekosistem mangrove. hal tersebut dikarenakan selain makanan yang berlimpah, mangrove juga merupakan habitat yang aman bagi mereka dari berbagai faktor lingkungan seperti gelombang laut. Sedangkan kepiting betina selain menjalani hidupnya

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

di mangrove, juga melakukan perpindahan ke perairan laut yang lebih dalam untuk bertelur dan akan kembali lagi setelah selesai bertelur. (Kasry, 1991)

8. Perilaku dan Makanan Kepiting Bakau

Kepiting bakau merupakan hewan malam (nocturnal) karena baru keluar dari persembunyiannya beberapa saat setelah matahari terbenam dan bergerak sepanjang malam untuk mencari makan. Dalam bergerak Kepiting bakau lebih menyukai berjalan daripada berenang dalam mencari makan. Makanan Kepiting Bakau adalah algae, bangkai hewan, dan udang udangan. Kepiting dewasa merupakan pemakan segala (*omnivorous*) dan pemakan bangkai (*scavanger*).

9. Beberapa Faktor Penentuan Hidup Kepiting Bakau

Air merupakan hal yang penting bagi kehidupan kepiting bakau karena secara langsung menjadi kebutuhan kepiting bakau, yaitu sebagai habitat hidup. Air merupakan komponen abiotik yang memiliki berbagai kondisi kualitas. Kondisi kualitas air yang berbeda dapat mengakibatkan dampak yang berbeda pada pertumbuhan dan perkembangan kepiting bakau. Berbagai kondisi kualitas air tersebut merupakan parameter yang dapat diukur. Parameter kualitas air yang dapat diukur serta dapat menjadi penentu pertumbuhan dan perkembangan kepiting bakau terdiri dari: suhu, salinitas, derajat keasaman (pH) dan kedalaman air. (Kordi, 2000)

a. Suhu

Suhu air mempengaruhi pertumbuhan, aktivitas *molting* (ganti kulit) dan nafsu makan kepiting bakau. Suhu air yang lebih rendah dari 20°C dapat mengakibatkan aktivitas dan nafsu makan turun drastis. Suhu terlalu tinggi juga tidak dapat ditoleransi kepiting bakau. Suhu di atas 42,1°C dapat menyebabkan kematian pada kepiting. Suhu yang baik untuk pertumbuhan kepiting bakau adalah 23°C - 32°C. (Kordi, 2000)

b. Salinitas

Habitat kepiting bakau merupakan perairan laut yang memiliki salinitas. Tinggi rendahnya salinitas berpengaruh terhadap kepiting bakau. Salinitas berpengaruh pada setiap fase pertumbuhan kepiting bakau terutama pada saat *molting* (ganti kulit). Kepiting bakau dapat hidup dan berkembang baik pada kisaran salinitas 15‰ – 35‰.34 Banyak kepiting bakau dewasa yang mampu hidup dengan berhasil pada salinitas rendah karena kemampuannya melakukan pengaturan osmosis yang baik. (Kordi, 2000)

c. Derajat Keasaman

Kepiting bakau dapat tumbuh dan berkembang baik pada derajat keasaman yang relatif lebih basa. Derajat keasaman yang sesuai untuk kepiting bakau adalah antara 7,2-7,8, namun dalam kondisi yang sedikit asam kepiting bakau masih dapat bertahan hidup dengan kemampuan toleransi pH yang cukup baik. (Kordi, 2000)

d. Kedalaman Air

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Kedalaman air berpengaruh bagi kehidupan kepiting bakau. Beberapa hal yang terpengaruh oleh kedalaman air adalah aktivitas berpindah perkawinan kepiting bakau. Kepiting bakau menyukai lokasi dengan kedalaman 50 cm -200 cm. (Kordi, 2000)

e. Tingkat Kecerahan Air

Kecerahan air merupakan ukuran kejernihan suatu perairan berdasarkan kemampuan penetrasi cahaya pada air. Semakin tinggi suatu kecerahan perairan semakin dalam cahaya menembus ke dalam air. Kecerahan air menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh partikel-partikel padat tersuspensi yang terdapat di dalam air. (Ghufron, 2007)

Berkurangnya kecerahan pada suatu perairan dapat mengurangi kemampuan fotosintesis tumbuhan air dan kegiatan fisiologi biota air atau dengan kata lain partikel-partikel padat di dalam suatu perairan terutama yang berupa suspensi dapat mempengaruhi aktivitas kehidupan berbagai biota perairan, salah satunya adalah kepiting bakau.(Efendi,2000)

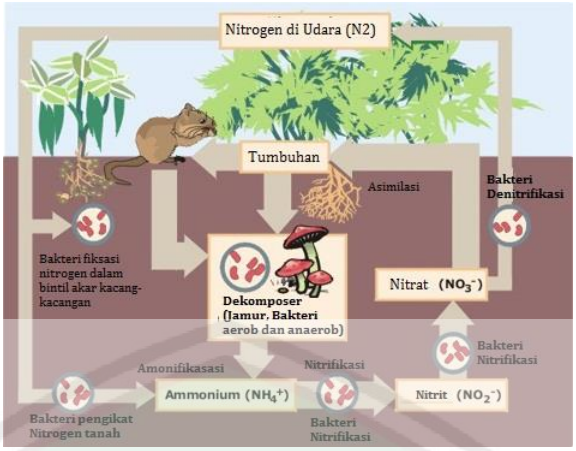
10. Kepiting sebagai Kunci dalam Kelangsungan Ekosistem

Spesies kunci (*keystone species*) adalah suatu spesies yang menentukan kelulushidupan sejumlah spesies lain. Dengan kata lain spesies kunci adalah spesies yang keberadaannya menyumbangkan suatu keragaman hidup dan kepunahannya secara konsekuen menimbulkan kepunahan bentuk kehidupan lain (Prianto, 2007).

Secara tindak langsung melalui pola tingkah laku dan kebiasaannya, kepiting telah memberikan manfaat yang besar terhadap keberlangsungan proses biologi di dalam ekosistem pesisir, seperti hutan mangrove. Menurut Prianto (2007), beberapa peran kepiting di dalam ekosistem pesisir, adalah sebagai berikut:

a. Konversi nutrien dan mempertinggi mineralisasi; Kepiting berfungsi menghancurkan dan mencabik-cabik daun/serasah menjadi lebih kecil (ukuran detritus) sehingga mikrofauna dapat dengan mudah menguraikannya. Hal ini menjadikan adanya interaksi lintas permukaan, yaitu antara daun yang gugur akan berfungsi sebagai serasah (produsen), kepiting sebagai konsumen dan detrivor, mikroba sebagai pengurai;

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 31 Proses Nitrifiksi yang Terkait dengan Konversi Nitrogen dan Mineralisasi oleh Kepiting
Sumber: www.Google.com

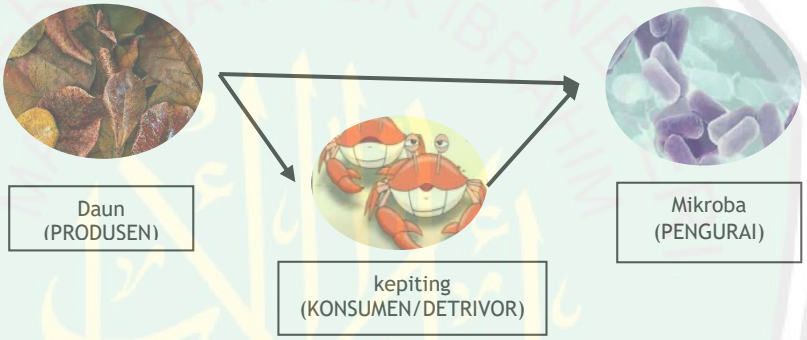


Diagram 2. 2 Interaksi Lintas Permukaan
sumber: Hasil Analisis

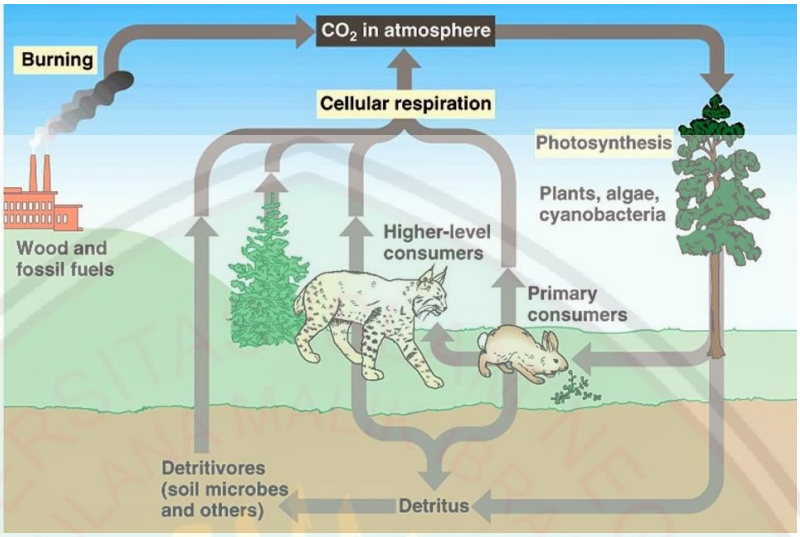
b. Meningkatkan distribusi oksigen dalam tanah; Lubang yang dibangun berbagai jenis kepiting mempunyai beberapa fungsi diantaranya sebagai tempat perlindungan dari predator, tempat berkembang biak dan bantuan dalam mencari makan. Disamping itu, lubang-lubang tersebut berfungsi untuk komunikasi antar vegetasi misalnya mangrove, yaitu dengan melewatkan oksigen yang masuk ke substrat yang lebih dalam sehingga dapat memperbaiki kondisi anoksik;



Gambar 2. 32 Lubang-Lubang Kepiting
Sumber: www.Google.com

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

c. Membantu daur hidup karbon; Dalam daur hidup karbon, unsur karbon bergerak masuk dan keluar melewati organisme. Kepiting dalam hal ini sangat penting dalam konversi nutrien dan mineralisasi yang merupakan jalur biogeokimia karbon, selain dalam proses respirasinya;



Gambar 2. 33 Siklus Daur Karbon
Sumber:
https://www.google.co.id/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwjHjqudoK_XAhUlT48KHT5dAD4QjhwIBQ&url=http%3A%2F%2Fsainsbiologi.com%2Fdaur-karbon-atau-siklus-karbon%2F&psig=AOvVaw3-kyPt_tjsGhg9TJBpWKBW&ust=1510239906000931

d. Penyedia makanan alami; Dalam siklus hidupnya kepiting menghasilkan ratusan bahkan pada beberapa spesies dapat menghasilkan ribuan larva dalam satu kali pemijahan. Larva-larva ini merupakan sumber makanan bagi biota-biota perairan, seperti ikan. Larva kepiting bersifat neuston yang berarti melayang-layang dalam tubuh perairan, sehingga merupakan makanan bagi ikan-ikan karnivora.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Level filosofis

Biomimetika

Biomimetika merupakan pendekatan yang menyatu dengan alam.

Pemilihan kepiting sebagai objek pendekatan karena 3 hal yaitu:

1. Memiliki nilai komersil.
2. Populasinya berada dekat dengan Tanjung Benoa.
3. Merupakan keystone species dalam ekosistem mangrove dimana berdekatan dengan lokasi perancangan.

Level Teoritis

Bentuk : bentuk kepiting yaitu bulat, pipih, agak cembung. Memiliki duri di sebagian tubuhnya. Memiliki 10 kaki-kaki dengan fungsi dan bentuk yang berbeda.

Material : ditutupi oleh eksoskeleton yang keras atau disebut dengan kerapas yang mengandung kitin dimana bersifat keras ringan dan anti air.

Struktur : memiliki struktur kerapaks yang kuat dan melindungi organ dalamnya, tersusun atas beberapa bagian (area) dalam/organ, memiliki sistem peredaran darah terbuka, memiliki duri sebagai pelindung dan pertahanan tubuh, memiliki mata dapat melihat dengan jeli, memiliki penyaring khusus pada mulut, memiliki bubu-bulu halus hampir diseluruh tubuhnya sebagai perasa dan pendeteksi

Proses:

- Peredaran darah terbuka yaitu oksigen dan nutrsi makanan diangkut tidak melalui pembuluh darah melainkan menyebar melalui cairan penyusun tubuh kepiting.
- Sistem pernafasan kepiting saat didarat yaitu dengan insang yang mengeras dan tetap memompa udara/sisa air yang ada di dalamnya, sehingga kepiting harus sesekali masuk kedalam air.
- Penyaring pada mulutnya berupa lempengan-lempengan yang mencegah masuknya lumpur ke dalam tubuhnya.
- Proses sebagai keystone spesies:

- menguraikan serasah dengan cara memotong-motongnya hingga berukuran detritus.
- membuat lubang lubang dalam tanah.
- Menghasilkan ribuan telur dan menjadi makanan alami bagi biota lain.

Fungsi Kepiting:

- Sebagai keystone lingkungan yaitu:

- membantu produksi nutrien dalam memineralisasi tanah pada ekosistem mangrove.
- meningkatkan kadar oksigen dalam tanah serta membantu melindungi binatang lain dari mangsa.
- berkontribusi dalam siklus karbon pada ekosistem mangrove.

Level Aplikatif

Bentuk : seperti kepiting, pipih, dan agak cembung. Memiliki bentuk menyerupai duri disekeliling tubuh, memiliki percabangan bentuk menyerupai kaki-kaki kepiting.

Material : menggunakan material ringan, anti air, kuat

Struktur : menggunakan bahan atap yang kuat dan melindungi, memiliki struktur ruang dengan 5 area, memiliki struktur tambahan bentuk di sekeliling bangunan, memiliki bukaan-bukaan yang dapat memperluas view dari dalam, memiliki penyaring udara, memiliki sensor pengatur masuknya jumlah cahaya matahari ke dalam bangunan.

Proses :

- Agar udara dapat bergerak bebas sebagaimana penyebaran oksigen pada kepiting (tanpa pembuluh darah), maka diberikan pembatas ruang yang tidak permanen, dan membuka beberapa sisi bangunan.
- Untuk menjaga ruangan tetap sejuk dan lembab sebagaimana cara bernafas kepiting saat didarat yaitu menjaga insangnya tetap lembap, maka bangunan memiliki ruang terbuka hijau dalam ruang/bangunan dengan tanaman khusus untuk melembapkan.
- Sebagaimana makanan yang tersaring sebelum masuk kedalam tubuh kepiting, maka begitupula angin/udara yang masuk kedalam bangunan, yaitu udara dan angin yang masuk dapat tersaring dari polusi dan tidak terlalu kencang.
- Proses sebagai keystone species

- Proses pengolahan sampah dengan sistem 3R (reuse, reduce, recyle).
- Penanaman vegetasi dan pohon pada tapak.
- Perancangan memiliki tapak dan bangunan yang dapat menetralkan polusi di udara dengan penerapan desain yang alami salahsatunya dengan memakai elemen hjau dan air.
- Menghasilkan air bersih melalui sistem penyulingan air laut dan menyediakan ruang-ruang untuk masyarakat sekitar.

Fungsi:

- Membantu menyuburkan dan memineralisasi tanah.
- Meningkatkan kadar oksigen di tanah dan di udara juga menjadi pelindung bagi manusia dan aktifitas didalamnya.
- Dapat menetralkan polusi di udara.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

	Aplikasi Arsitektur	
organisme	**Bentuk**	Memiliki bentuk yang menyerupai kepiting yaitu bulat, pipih, agak cembung, memiliki pengulangan bentuk menyerupai duri disekeliling bangunan, memiliki tambahan percabangan bentuk menyerupai kaki.
	Material	Memiliki bahan material bangunan yang ramah lingkungan, kuat dan tahan air.
	Struktur	1. Kontruksi atap kokoh namun tetap ringan yaitu menggunakan space frame. 2. Membagi struktur ruang menjadi 5 area. 3. Pembatas ruang permanen (tembok batubata) dan non permanen (gypsum, kayu, kaca). 4. Memiliki bukaan-bukaan untuk view dan udara berupa jendela kaca dan roster. 5. Memiliki secondary skin untuk menyaring udara yang masuk ke dalam bangunan berupa vertikal garden. 6. Memiliki sensor yang dapat mengatur jumlah cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan denga menggunakan kaca iglass. 7. Memiliki penebalan-penebalan bentuk pada bangunan.
	Proses	1. Memiliki pembatas antar ruang yang bersifat semi permanent di beberapa ruang. 2. Memiliki ruangan hijau terbuka dalam bangunan. 3. Menggunakan secondary skin untuk menyaring udara dan menahan angin kencang ke dalam bangunan berupa vertikal garden. Menggunakan dynamic shading device pada permukaan fasad untuk menjaga suhu nyaman dalam bangunan. Dan menggunakan rooster pada beberapa bagian dinding. 4. Terdapat proses pengolahan sampah organik atau anorganik dengan sistem 3R (reuse, reduce, recyle), salahsatunya proses pemupukan untuk sampah organik yang berguna dalam menyuburkan tanah. 5. Menggunakan struktur panggung pada beberapa sisi bangunan dan menggunakan sistem biopori pada tapak. 6. memaksimalkan adanya ruang terbuka hijau dan vegetasi pada tapak maupun dalam bangunan. 7. Menyediakan mini arsitektur berupa gazebo sebagai tempat untuk bersosialisasi masyarakat sekitar sebagaimana larva kepiting yang bermanfaat sebagai makanan untuk hewan lain dan berkontribusi dalam menyediakan air bersih dengan sistem penyulingan air laut (teknik destilasi).
	Fungsi	1. Berkontribusi dalam menyuburkan dan memineralisasi tanah pada lingkungan. 2. Meningkatkan kadar oksigen di udara dan di tanah juga bangunan bersifat melindungi pengguna dan aktifitas yang ada didalamnya. 3. Dapat menetralkan karbon pada lingkungan sekitarnya. 4. Menyediakan ruang untuk masyarakat sekitar dan berkontribusi dalam memberikan air bersih untuk sekitarnya

Sumber: Hasil Analisis alisis

2.5 Kajian Integrasi Keislaman

2.5.1 kajian Integrasi Objek Perancangan

Terinspirasi dari Al-quran surat Ar-Rum ayat 41-42 yang artinya sebagai berikut:

> *"Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari akibat perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Katakanlah (Muhammad), "berpergianlah di bumi lalu lihatlah bagaimana kesudahan orang-orang terdahulu. Kebanyakan dari mereka adalah orang orang yang mempersekutukan (Allah)."*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Berdasarkan tafsir Ibn Katsir, dua ayat diatas menjelaskan bahwa telah timbul kerusakan akibat perbuatan manusia, dengan berkurangnya hasil tanam-tanaman dan buah-buahan karena perbuatan maksiat manusia itu sendiri. Kemudian Allah akan menguji umat manusia (akibat perbuatan mereka) dengan berkurangnya harta dan jiwa yang mereka punya serta hasil panen buah-buahan, sebagai balasan atas perbuatan manusia. Apa yang Allah lakukan adalah semata-mata untuk membuat manusia tidak lagi berbuat maksiat dan kembali ke jalan yang benar. Pada ayat terakhir Allah memperingatkan adanya balasan bagi suatu ummat yang lalai dan ingkar terhadap perintah Nya dan mendustakan Rasul Nya agar manusia tidak mengulangi hal yang sama sebagaimana orang orang dahulu telah lakukan.

Pentingnya keberadaan alam bagi kelancaran kehidupan manusia menjadikan kewajiban bagi setiap perancang pada objek perancangannya untuk memperhatikan alam dalam setiap aspek desainnya. Mengingat objek desain berada pada daerah dengan alam yang masih asri yaitu pantai, maka lingkungan menjadi perhatian utama dalam proses desain. Hal ini dilakukan sebagai bentuk pelestarian lingkungan demi kualitas hidup manusia yang lebih baik di masa kini maupun mendatang. Maka objek bangunan mengarah pada bangunan yang sustainable yaitu berkelanjutan dan tahan terhadap berbagai perubahan pada lingkungan.

2.5.2 Kajian Integrasi Islam Tema Perancangan

Kuasa Allah yang melimpah dimuka bumi ini menjadi rezeki dan manfaat yang luarbiasa bagi manusia. Tidak ada satupun ciptaan Allah yang sia-sia karena sekecil apapun ciptaanNya selalu memiliki sesuatu yang menakjubkan dan tidak luput dari pelajaran. Pelajaran tersebut sangat berguna bagi kehidupan manusia karena pada hakikatnya apa yang diterapkan dari alam kembali untuk alam dan ciptaan Allah adalah sebaik-baik ciptaan, tidak ada yang dapat menandingi. Manusia hanya ditugaskan untuk mengambil manfaat dan pelajaran dari ilmu-ilmu yang bertebaran di alam untuk diterapkan secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, alam menjadi kunci rahasia bagi kesejahteraan kelangsungan hidup manusia dengan syarat manusia harus kembali ke alam dan menyadari hakikat dari alam itu sendiri.

Pernyataan-pernyataan diatas diinspirasi dari ayat al-quran surat an-Nahl ayat 16 yang artinya sebagai berikut:

> *"Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum daripada apa yang berada dalam perutnya (berupa) susu yang bersih antara tahi dan darah, yang mudah ditelan bagi orang-orang yang meminumnya" (QS. An Nahl, 16:66)*

Dan dari ayat al-quran surat Al-Mu'minuun ayat 21-22 yang artinya sebagai berikut:

> *"Dan sesungguhnya pada binatang-binatang ternak, benar-benar terdapat pelajaran yang penting bagi kamu, Kami memberi minum kamu dari air susu yang ada dalam perutnya, dan (juga) pada binatang-binatang ternak itu terdapat faedah yang banyak untuk kamu, dan*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

sebagian daripadanya kamu makan, dan di atas punggung binatang-binatang ternak itu dan (juga) di atas perahu-perahu kamu diangkut." (QS. Al Mu'minuun, 23:21-22)

Ayat diatas secara gamblang menjelaskan bahwa Allah memberikan banyak pelajaran pada ciptaannya terutama binatang (ternak). Manusia hanya tinggal menikmati entah dalam bentuk fisik berupa makanan, minuman maupun nonfisik yaitu pelajaran atau manfaat yang diambil sebagai pengetahuan.

Manusia memiliki sifat untuk selalu belajar terus menerus agar menjadi lebih baik dari sebelumnya. Pembelajaran yang Allah berikan pada manusia adalah lewat dari berbagai hal, termasuk dari binatang. Ilmu ilmu yan ada pada binatang maupun alam berguna untuk menemukan solusi dari permasalahan pemasalahan yang ada.

"Hawa nafsu Qabil menjadikannya menganggap mudah membunuh saudaranya, sebab itu dibunuhnyalah, maka jadilah ia seorang diantara orang-orang yang merugi. Kemudian Allah menyuruh seekor burung gagak menggali-gali di bumi untuk memperlihatkan kepadanya (Qabil) bagaimana seharusnya menguburkan mayat saudaranya. Berkata Qabil: "Aduhai celaka aku, mengapa aku tidak mampu berbuat seperti burung gagak ini, lalu aku dapat menguburkan mayat saudaraku ini?" Karena itu jadilah dia seorang diantara orang-orang yang menyesal." (QS. Al Maidah,05:30-31)

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah memperintahkan seekor gagak untuk memperlihatkan pada Qabil yang sedang kebingungan terhadap jenazah saudaranya untuk menggali tanah dan menguburkan bangkai burung gagak lain. Maka dapat diambil pelajaran dari ayat tersebut bahwa lewat perilaku binatang, allah memberikan pelajaran kepada manusia bagaimana menyelesaikan suatu permasalahan. Perancangan ini akan mengambil binatang kepiting untuk diambil pelajaran dan dijadikan acuan dalam desain untuk menyelesaikan masalah yang ada, sebagaimana allah menyuruh Qabil meniru perbuatan burung gagak.

Menirukan sistem, perilaku, atau ekosistem pada suatu makhluk di alam sebagai acuan dalam desain dinamakan Biomimetika. Melalui tema ini, perancangan akan menerapkan sistem yang ada di alam baik secara fisik ataupun nonfisik. Pemilihan tema Biomimetika diharapkan akan mengarahkan perancangan pada suatu rancangan yang *sustainable* yaitu tidak merusak lingkungan dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang panjang.

Tabel 2. 4 Integrasi Ayat Pendekatan Biomimetika

No	Prinsip Biomimetika	Aplikasi	Integrasi Ayat	Nilai
1	Bentuk kepiting yaitu bulat dan pipih, bergerigi pada bagian depan pinggirnya.	Memiliki bentuk yang menyerupai kepiting yaitu bulat, piph, dan simetris	Aisyah *radhiyallahu 'anha* menceritakan, قَدِمَ رَسُولُ اللَّهِ – صلى الله عليه وسلم – مِنْ سَفَرٍ وَقَدْ سَتَرْتُ بِقِرَامٍ لِى عَلَى سَهْوَةٍ لِى فِيهَا تَمَاثِيلُ ، فَلَمَّا رَآهُ رَسُولُ اللَّهِ – صلى الله عليه وسلم – هَتَكَهُ وَقَالَ « أَشَدُّ النَّاسِ عَذَابًا يَوْمَ الْقِيَامَةِ الَّذِينَ يُضَاهُونَ بِخَلْقِ اللَّهِ » . قَالَتْ فَجَعَلْنَاهُ وِسَادَةً أَوْ وِسَادَتَيْنِ *"Pernah Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam datang dari suatu safar dan aku ketika itu menutupi*	**Nilai Abstraksi**

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

No	Prinsip Biomimetika	Aplikasi	Integrasi Ayat	Nilai
			diri dengan kain tipis milikku di atas lubang angin pada tembok lalu di kain tersebut terdapat gambar-gambar. Ketika Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam melihat hal itu, beliau merobeknya dan bersabda, "Sesungguhnya orang yang paling berat siksanya pada hari kiamat adalah mereka yang membuat sesuatu yang menandingi ciptaan Allah." 'Aisyah mengatakan, "Akhirnya kami menjadikan kain tersebut menjadi satu atau dua bantal." (HR. Bukhari no. 5954 dan Muslim no. 2107). Sumber: https://rumaysho.com/3566-hukum-membuat-patung.html **(penerapan nilai abstraksi pada bentuk bangunan)**	
2	Tubuh kepiting tertutupi oleh eksoskeleton yang keras atau disebut dengan kerapas.	Memiliki bahan material bangunan yang ramah lingkungan, kuat dan tahan air.	*"Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu)."* (Q.S An-Nah: 80)	**Nilai ramah lingkungan**
3	Memiliki struktur yang kuat dan melindungi bagian dalamnya yang lunak.	Kontruksi kokoh namun tetap ringan dan ramah lingkungan yaitu bentang lebar dengan space frame.	*" Dan berkata Fir'aun: "Hai pembesar kaumku, aku tidak mengetahui tuhan bagimu selain aku. Maka bakarlah hai Haman untukku tanah liat kemudian buatkanlah untukku bangunan yang tinggi supaya aku dapat naik melihat Tuhan Musa, dan sesungguhnya aku benar-benar yakin bahwa dia termasuk orang-orang pendusta".* (Q.S Al-Qashas:38) Surat diatas menjelaskan sikap angkuh firaun yang menyuruh untuk membangun bangunan tinggi dari tanah liat (bahan bangunan yang kuat dan bagus) untuk menyombongkan dirinya.	**Nilai rendah hati/tidak berlebih-lebihan**
4	Kepiting bakau merupakan keystone spesies dalam keberlangsungan ekosistem mangrove.	Perancangan memiliki elemen-elemen desainnyang berguna bagi alam dan makhluk hidup sekitarnya (manusia,tumbuhan, hewan)	*Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.*	**Nilai Kemanfaatan**

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

No	Prinsip Biomimetika	Aplikasi	Integrasi Ayat	Nilai
			(Q.S Al-Qashas: 77) **(nilai kemanfaatan)**	
5	Proses yang dilakukan kepiting adalah memotong-motong daun/serasah hingga berbentuk sangat kecil, membuat lubang-lubang dalam tanah, dan mengorbankan larva kepiting sebagai makanan biota lain.		وَخَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ *"Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya."* (HR. Ath Thabarani, Al Mu'jam Al Awsath No. 5787. Al Qudha'i, Musnad Syihab No. 129. Dihasankan Syaikh Al Albani. Lihat Shahihul Jami' No. 6662. Dari Jabir radhiyallau 'anhuma "Barangsiapa di antara orang Islam yang menanam tanaman maka hasil tanamannya yang dimakan akan menjadi sedekahnya, dan hasil tanaman yang dicuri akan menjadi sedekah. Dan barangsiapa yang merusak tanamannya, maka akan menjadi sedekahnya sampai hari Kiamat." (HR. Muslim) **(nilai kemanfaatan)**	**Nilai Kemanfaatan**

Sumber: Hasil Analisis

2.6 State of The Art

State of the art adalah penelitian terdahulu yang menjadi landasan perancang dalam melakukan penelitian sehingga diketahui letak atau posisi penelitian, seperti yang tertera dalam tabel berikut:

Tabel 2. 5 State Of The Art Tanjung Benoa Water Sport Centre

Teori	Masalah	Fungsi	Implementasi	Integrasi
Pariwisata	Bali menjadi destinasi wisata terbaik di dunia, hal ini dibuktikan dari kunjungan wisatawan mancanegara ke bali yang terus mengalami peningkatan. (Purnawan & Sudana, 2012)	Pariwisata bertujuan untuk dapat menampung kegiatan seperti rekreasi aktif, rekreasi pasif, hiburan, kontak sosial, dan acara adat, dsb. (M gufron,2015)	Pembangunan sektor pariwisata untuk mengembangkan potensi daerah dan sumber daya manusia maupun alam. (Utomo, 2000)	Dalam prakteknya pariwisata haruslah memiliki sifat sustainable selain untuk menjaga lingkungan, juga untuk memajukan dan meningkatkan daerah tersebut (Budhi Arsa,2013,page 1)
Wisata Pantai	Bali memiliki norma penting berkaitan dengan hubungan manusia dan alam. Hubungan ini	Wisata pantai dapat diartikan sebagai wisata yang memanfaatkan potensi sumber daya alam pantai	Terkait dengan adanya permasalahan mengenai rencana pemerintah berupa reklamasi teluk benoa sebagai bentuk alih fungsi lahan, yang dianggap akan berdampak negatif	"Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepadanya rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Teori	Masalah	Fungsi	Implementasi	Integrasi
	berkaitan dengan kesesuaian komposisi alam (darat dan laut beserta isinya) pada tempatnya.(Budhi Arsa,2013,page 5)	beserta komponen pendukungnya , baik alami maupun buatan atau gabungan keduanya itu (Simond, 1978).	bagi lingkungan, menjadi alasan untuk menciptakan sebuah pariwisata yang menarik dan ramah lingkungan di daerah tanjung benoa (Budhi Arsa,2013,page 3).	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." (QS Al A'raf [7]:56-58)
Olahraga Air	Tanjung Benoa dengan panorama yang indah memiliki potensi wisata rekreasi air seperti snorkling, paraseilling, diving, naik boat, berlayar, selancar, dll.(Somantri ,)	Perancangan olahraga air guna untuk mewadahi kegiatan-kegiatan wisata air dan kegiatan penunjang lainnya untuk memperkuat pencitraan fasilitas pusat olahraga air.(Angkasa, 2011).	Menentukan standart arsitektur baik tata ruang indoor maupun outdoor agar mencapai perancangan yang benar dan sesuai. (Angkasa, 2011).	Muhammad bin Wahb Al Harrani mengabarkan kepadaku, dari Muhammad bin Salamah, dari Abu Abdirrahim, ia berkata: Abdurrahim Az Zuhri menuturkan kepadaku, dari 'Atha bin Abi Rabbah, ia berkata: aku melihat Jabir bin Abdillah Al Anshari dan Jabir bin Umairah Al Anshari sedang latihan melempar. Salah seorang dari mereka berkata kepada yang lainnya: aku mendengar Rasulullah *Shallallahu'alaihi Wasallam* bersabda: "*setiap hal yang tidak ada dzikir kepada Allah adalah lahwun (kesia-*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Teori	Masalah	Fungsi	Implementasi	Integrasi
				siaan) dan permainan belaka, kecuali empat: candaan suami kepada istrinya, seorang lelaki yang melatih kudanya, latihan memanah, dan mengajarkan renang".
Biomimetika	Memecahkan permasalahan yang ada pada manusia dengan menerapkan desain atau gagasan berdasarkan makhluk hidup dan sistem alam. (Yahya, 2007)	Menggunakan alam sebagai model utama untuk mendapatkan ide ide dasar dari bentuk organisme yang bertujuan dapat memecahkan sebuah masalah dan mengembangkan strategis strategis sukses untuk melakukannya dan menerapkan alam sebagai tolakukur.	Terdapat 2 kategori pendekatan Biomimetika sebagai proses desain menurut Ashraf(2010) yaitu, menentukan kebutuhan manusia berdasarkan pemecahan masalah dari bagaimana organisme atau ekosistem menyelesaikannya *(design looking to biology)*, atau mengidentifikasi karakter, perilaku, atau fungsi suatu organism atau ekosistem, dan menerjemahkannya ke dalam desain (*biology influencing design*)	"Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum daripada apa yang berada dalam perutnya (berupa) susu yang bersih antara tahi dan darah, yang mudah ditelan bagi orang-orang yang meminumnya" (QS. An Nahl[], 16:66)

2.7 Studi Banding

2.7.1 Studi Banding Objek: *Green Water Sport Station*

Green water sport station dirancang oleh seorang arsirek bernama Peter Kuczia. Bangunan ini terletak di Polandia yang dibangun tahun 2009 dengan luas are sebesar 14800 m2. Karena terletak di daerah perdesaan bangunan ini dibangun dengan gaya tradisional sehingga tampak menyatu dengan lingkungan sekitarnya.



Gambar 2. 34 Tampak Depan Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 35 Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Green Water Sport terdiri dari 3 bangunan yang terletak saling menghadap antara bangunan satu dengan yang lainnya. Posisi bangunannya diambil dari bentuk khas manor semir dimana pada umumnya terdiri atas pondok, kandang, dan gudang. Setiap bangunan memiliki fungsi yang berbeda yaitu sebelah timur adalah gudang penyimpanan kapal, sebelah barat adalah kamarmandi, dan di tengah adalah tempat pengunjung yang memiliki posisi paling dekat dengan tepi pantai.



Gambar 2. 36 Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Bentuk fasad bangunan terinspirasi dari arsitektur perdesaan sekitar sehingga tidak terlihat mencolok namun padu. Dipadukan dengan gaya sedikit modern, sederhana, dan rapi. Bangunan ini memiliki atap dan fasad yang diapit dengan panel semen serat berwarna abu abu gelap sehingga menjadi satu bodi monolitik. Jendela warna warni dan pipa yang mencuat keluar menghasilkan kontras yang terang dan seperti ritme musik kuasi.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



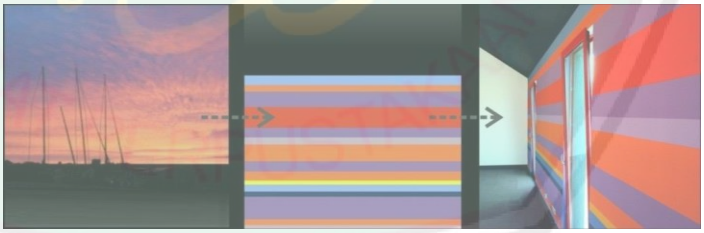
Gambar 2. 37 Konsep Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Bangunan ini memiliki biaya yang rendah karena dilakukan penghematan biaya dengan penerapan teknik bangunan tradisional dan penggunaan bahan material lokal. Panel koleksi surya yang terletak di atap dan sistem fotovoltaik akan ditambahkan.



Gambar 2. 38 Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Bangunan menggunakan material kaca sehingga terlihat lebih transparan yang menunjukan pemandangan laut secara langsung. Terdapat teras yang sedikit menjorok ke arah pantai. Teras tersebut menggunakan material kayu baik lantai dan plafonnya.



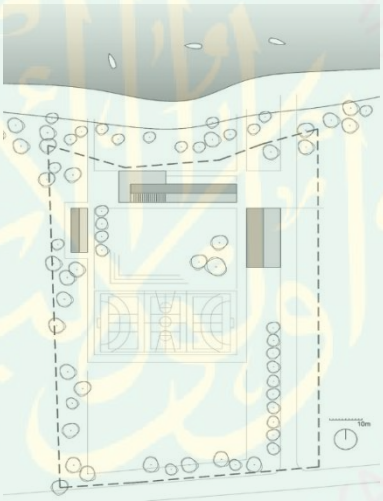
Gambar 2. 39 Interior Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 40 Interior Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

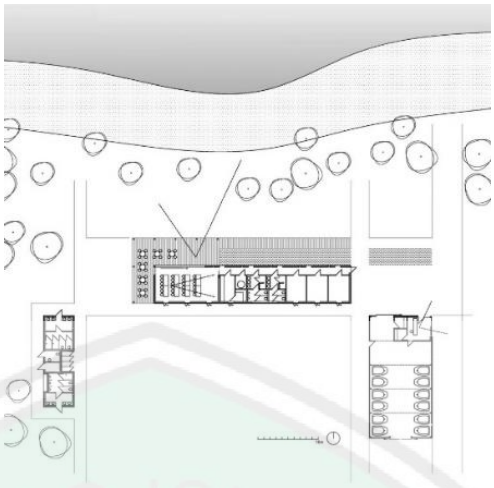
Selain penggunaan cat warna putih pada interior bangunan, perancang juga menggunakan kombinasi warna warni pada beberapa bagian. Kombinasi ini diatur tidak sembarangan melainkan terinspirasi dari gradasi warna langit saat matahari terbenam. Warna warna ini dijadikan menjadi satu tembok dengan garis yang berbeda beda sesuai urutan warna gradasinya. Dinding yang terdapat warna ini adalah dinding dengan jendela yang menghadap ke pantai sehingga menambah keindahan view keluar ruangan.



Gambar 2. 41 Siteplan Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Bangunan sebelah kanan (timur) adalah gudang penyimpanan perahu, sedangkan bangunan sebelah kiri (barat) adalah kamar mandi atau ruang ganti, dan bangunan tengah adalah bangunan pusat untuk melayani pengunjung.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 42 Denahr Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010



Gambar 2. 43 Tampak depan Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Tabel 2. 6 kesimpulan Studi Banding Objek

Tatamasa	Ruang	Struktur
• Saling berhadapan satu sama lain • Berbentuk U • Bangunan dipisahkan berdasarkan fungsi	Ruang dikelompokkan berdasarkan fungsi utama, sekunder, dan penunjang. Lalu dibagi dalam 3 bangunan. Bangunan utama terdiri atas ruang pelayanan pengunjung, bangunan sebelah kanan sebagai fungsi sekunder yaitu tempat penyimpanan alat dan perahu, dan bangunan sebelah kiri sebagai fungsi penunjang terdiri dari ruang ganti kamarmandi, dan ruang *shower*.	• Penggunaan material kaca sehingga tampak transparan • Penerapan teknik tradisional • Penggunaan material kayu pada teras

Sumber: Hasil Analisis

2.7.2 Studi Banding Tema: The Gherkin London

The Gherkin berada di kota London tepatnya berada 30 St Mary Axe. Bangunan ini dibangun di area bekas pembalap yang dihancurkan oleh IRA yang kemudian dibangun

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

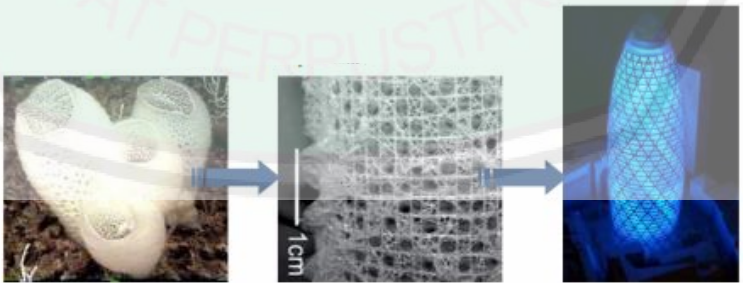
kembali. The gherkin dibangun salahsatunya dengan tujuan menciptakan bangunan vertikal dengan konsep ekological tinggi mengingat daerah itu merupakan daerah sempit jarang ruang terbuka hijau.



Gambar 2. 44 The Gherkin London
Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/30_St_Mary_Axe

The Gherkin digunakan sebagai perkantoran dengan tinggi sekitar 180 meter dan memiliki 40 lantai. Bangunan ini merupakan bangunan tertinggi di Kota London setelah One Canada Square dan merupakan bangunan tertinggi ke-6 se-Kota London. The gherkin merupakan bangunan pertama yang menggunakan konsep ekologi dan langsung diterapkan pada bangunan pencakar langit.

Bangunan yang di arsiteki oleh Norman Foster dan teman-temannya ini memiliki konsep yang sangat unik, dimana untuk menciptakan konsep hijau ia mengusung Tema Biomimetika dalam perancangannya. Norman Foster dan teman-temannya menggunakan venus flower basket, yaitu tanaman laut yang masuk dalam jenis spons, sebagai inspirasi desain dalam perancangan.



Gambar 2. 45 Ide Bentuk dari Tanaman Air Veus Flower Basket
Sumber: https://issuu.com/sahilvirmani07/docs/biomimicry

Dari Tanaman Laut Venus Flower Basket memberikan inspirasi dari sifat kulitnya yaitu skeleton yang menawarkan kekuatan dengan material ringan dari komposisi silika. Silika secara luas digunakan sebagai material skeletal dalam dunia keberagaman

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

organisme. Pada spesies venus flower basket, Kerangkanya terdiri dari kisi silindris yang rumit dengan tingkat rentang hirarkis. Inspirasi desain dari spesies ini jika diterapkan dalam kontruksi akan menciptakan bangunan dengan struktur yang kuat dengan penggunaan material yang minim. Fungsi lainnya antara lain sebagai berikut:

- Bangunan dengan struktur yang kuat
- Bahan material anti patah
- Membantu dalam sistem ventilasi
- Serat optik dan keramik berperforma tinggi
- Proses perbaikan diri yang mudah

Bentuk dari bangunan Gherkin adalah lingkaran keatas dengan variasi diameter yang berbeda. Untuk diameter dasar berukuran 49 meter, 56,6 meter pada bagian terluas, hingga menciut yaitu berukuran 26,5 meter yang merupakan diameter terkecil dan berada paling atas. Bentuk dengan diameter yang berbeda-beda ini bertujuan untuk mendorong angin ke sekitar dinding sehungga dapat mengurangi tekanan pada struktur dan mencegah angin menuju ke arah tanah dimana merupakan area pejalan kaki.

Selain daripada bentuk yang mempengaruhi angin adapula penggunaan secondary skin dengan kaca yang menjadikan cahaya matahari dapat menerangi hingga ke semua level. Peggunaan secondary yang berbetuk heksagonal ini terinspirasi dari species kisi hexagonal yang berguna menyerap tegangan dan torsi pada rancangan. Pada bagian atas bangunan terdapat jendela terbuka sehingga angin dan cahaya matahari masuk secara bebas.

Tabel 2. 7 kesimpulan Studi Banding Objek

Aplikasi Arsitektur dari sudut pandang pendekatan biomimetika	
Bentuk	Bentuk menyerupai tanaman venus flower basket yaitu lonjong dengan diameter berbeda dan memanjang vertikal.
Material	Penggunaan material yang minim, kuat dan anti patah sebagaimana tanaman enus flower basket dengan skeleton dengan komposisi silika.
Struktur	Penggunaan struktur yang kuat.
Fungsi	Dapat menghalau/mengurangi angin kencang pada bangunan, dapat memanfaatkan matahari secara maksimal.
Proses	Lingkaran keatas dengan ukuran diameter yang berbeda, penggunaan secondary skin dimana terinspirasi dari kisi hexagonal tanaman

Sumber: hasil analisis

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 3
METODOLOGI PERANCANGAN

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah proses desain linear dari Reekie F. Fraser (1972), yaitu sebuah proses yang bertahap dan terus berlanjut sebagaimana garis lurus. Terdapat 5 tahapan dalam proses desain linear yaitu *briefing*, *analysis*, *synthesis*, *implementation*, dan *communication*.

Berhubungan dengan pendekatan biomimetika, maka sebagai acuan dalam desain, dalam analisis biomimetika menggunakan proses analisis yang dirujuk dari sebuah jurnal karya karya *J. Pandremenos, E. Vasiliadis*, dan *G. Chrissolouris* yang berjudul *"Design Architecture in Biology"* dimana proses yang digunakan merupakan prinsip dari proses biomimikri dengan menggunakan alam sebagai acuan desainnya. Terdapat dua proses desain berbasis alam yaitu *biology to design* dan *design to biology*. Keduanya memiliki proses yang berbeda dalam menemukan solusi desainnya. Maka proses yang digunakan dalam perancangan ini adalah proses *biology to design*.

3.1 Ide/Gagasan Perancangan

Ide atau gagasan dari perancangan ini berasal dari besarnya potensi pariwisata olahraga air di Tanjung Benoa. Pantai Tanjung Benoa selain memiliki panorama yang menarik juga memiliki keadaan laut yang cocok digunakan untuk olahraga air. Namun sarana dan prasarana yang ada dirasa kurang. Maka gagasan inilah yang menjadi dasar penelitian perancangan Taman Wisata Olahraga Air Tanjung benoa Bali.

Perumusan ide gagasan ini muncul setelah dilakukan observasi dan wawancara pada lokasi. Wawancara dilakukan pada salahsatu wisatawan yang pernah berkunjung. Observasi pun juga dilakukan pada lokasi Tanjung Benoa secara langsung sehingga melalui keduanya menghasilkan gagasan bahwa perlunya wadah yang menjadi pusat kegiatan olahraga air. Wadah tersebut diharapkan dapat memenuhi kenyamanan bagi wisatawan dengan adanya berbagai fasilitas beserta pelatihan olahraga air.

Selanjutnya pemilihan tema atau pendekatan perancangan adalah berdasarkan pada kondisi alam Tanjung Benoa dan inspirasi surat Al-Mu'minuun ayat 21-22 yang menjelaskan tentang pentingnya mempelajari ilmu yang terdapat pada alam. Kondisi tapak masih berupa alam murni sehingga perlunya perhatian khusus agar tetap terjaga dan perancangan tidak bersifat merusak. Maka tema biomimetika menjadi tema yang dirasa tepat, karena perancangan akan dibawa kembali ke alam sehingga akan menghasilkan perancangan yang tak lepas dari alam. perancangan akan mengambil proses proses dari alam baik secara bentuk dan sistem untuk dijadikan patokan desain. Maka pemilihan tema diharapkan menjadi sebuah perancangan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.1.1 Identifikasi Masalah

Setelah ditemukannya ide perancangan beserta pendekatannya, maka dilakukan identifikasi masalah, tepatnya pada lokasi. Identifikasi masalah adalah identifikasi atau peninjauan atas hal hal yang ada pada tapak. Hasil dari identifikasi tidak hanya berupa permasalahan namun juga berupa keadaan yang terjadi pada tapak. Identifikasi masalah akan menguatkan ide perancangan dan memberi arah kemana ide atau gagasan akan dilanjutkan.

Potensi dari pantai Tanjung Benoa yaitu memiliki kondisi laut yang cocok untuk digunakan olahraga air sehingga diperlukannya wadah penunjang aktifitas olahraga air, namun adanya permasalahan pada tapak yaitu kondisi tapak yang masih berupa alam murni berupa pantai sehingga perlunya perhatian khusus perancang dalam merancang objek tanpa merusak kondisi alamnya. Maka perancangan watersport ini dirancang menggunakan pendekatan Biomimetika berupa kepiting bakau yang terdapat pada tapak untuk menghasilkan perancangan ramah lingkungan.

3.1.2 Rumusan Masalah

Maka setelah identifikasi, berikutnya adalah rumusan masalah dari identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya. Perumusan masalah menjadi dasar kriteria awal pada perancangan sehingga dapat mewadahi kegiatan sesuai dengan ide atau gagasan. Rumusan masalah yang ada adalah bagaimana perancangan nantinya dapat menampun dan mewadahi segala aktifitas terkait olahraga air kemudian bagaimana pengaruh pendekatan biomimetika dapat mempengaruhi perancangan sehingga menghasilkan desain yang diinginkan.

3.1.3 Tujuan Perancangan

Dari perumusan masalah yang ada maka selanjutnya akan muncul tujuan dari perancangan. Tujuan perancangan menjadi kriteria akhir yang akan mewadahi kebutuhan pada perancangan taman wisata olahraga air sehingga akan menjadi acuan dan dasar dari proses perancangan selanjutnya. Dimana tujuan dari perancangan ini adalah untuk merancang sebuah perancangan sebagai sarana fasilitas untuk melakukan olahraga air dengan pendekatan biomimetika.

3.2 Analisis Perancangan

3.2.1 Analisis Biomimetika

Identifikasi Biomimetika adalah Identifikasi fungsi atau manfaat dari alam atau suatu makhluk hidup yang menjadi objek dari perancangan. Fungsi makhluk hidup dapat berupa sistem yang relevan dengan perancangan. Sistem tersebut berupa sistem biologis yang memiliki karakteristik dan mekanisme yang unik kemudian diidentifikasi sebagaimana untuk menjadi sumber analogi yang cocok untuk diaplikasikan ke dalam perancangan. Maka saat sudah terkumpul beberapa data tentang analogi sistem biologi dengan karakteristik yang unik, dapat dibentuk suatu analogi majemuk yang akan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

memberikan inovasi baru biomimetika. Semakin banyak sistem atau mekanisme biologis yang khas maka semakin banyak inovasi yang dilakukan terhadap perancangan.

Dalam perancangan desain dengan tema biomimetika diperlukan proses biologi yang dapat menjadi solusi permasalahan dalam perancangan. Proses ini mengacu pada sistem-sistem yang sesuai dengan biological permasalahan pada perancangan. setelah proses-proses yang terkait ditemukan maka akan menghasilkan sistem biologis yang akan diaplikasikan ke dalam perancangan.

Proses analisis yang akan dilakukan adalah *design by biology based* desain berdasarkan objek makhluk hidup. Proses ini merupakan proses yang dimulai dari identifikasi objek makhluk hidup yang telah dipilih. Terdapat beberapa tahapan dalam proses ini yaitu sebagai berikut:

1. Discover (Natural Models)

Discover merupakan tahapan mengkaji objek biologis makhluk hidup yang dipilih secara detail terkait dengan aspek-aspek yang akan diterapkan dalam desain.

2. Abstract (Design Principles)

Abstract merupakan tahapan berupa solusi desain mengacu pada beberapa prinsip kerja, strategi, ataupun bentuk suatu model yang menjelaskan solusi berbentuk sistem biologi yang akan diterjemahkan ke dalam desain. Sistem-sistem yang kompleks akan ditransferkan ke dalam bentuk mekanisme desain atau prinsip. Solusi desain akan menghasilkan sebuah teknologi yang berasal dari sistem biologi yang telah ditemukan. Tahap ini merupakan tahap inti dari sebuah perancangan biomimetika dan merupakan taap yang sulit karena menjadi jembatan antara sistem biologi dan teknologi.

Pada tahap ini objek makhluk hidup akan diidentifikasi kembali terkait point-point yang akan diterapkan dalam peracangan berdasarkan level yang sudah dipilih (level organisme). terdapat 5 point dalam level organisme yaitu *form* (bentuk), *material* (bahan), *construction* (kontruksi), *process* (proses), *function* (fungsi) Tahap ini masih berupa prinsip-prinsip biologis terkait objek makhluk hidupnya namun dikaji lebih detail untuk diterapkan ke dalam desain.

3. Application oportunities

Tahap ini merupakan mengidentifikasi prinsip-prinsip biologi yang akan diterapkan dalam desain. Identifikasi tersebut berbentuk penerapan arsitektural yang berasal dari prinsip objek biologi, Kemudian nantinya akan dituang kedalam perancangan. tahap ini merupakan turunan dari tahap sebelumnya dan masih berupa point-point prinsip desain yang akan menjadi acuan pada analisis berikutnya.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.2.1 Prinsip Keislaman

Segala apa yang telah dilakukan sesungguhnya hanyalah mencari ridho allah SWT. Maka perancangan ini tidak luput dari prinsip-prinsip Keislaman. Prinsip-prinsip ini dilandasi dari alquran dan hadist yang nantinya akan diterapkan kedalam perancangan.

3.2.2 Analisis Bentuk

Analisis bentuk diterapkan berdasarkan prinsip bentuk biomimetika yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian pada tahap ini bentuk diolah kembali menyesuaikan bentuk tapak dan prinsip keislaman sehingga akan menghasilkan bentuk yang sesuai.

3.2.3 Analisis Fungsi

Analisis fungsi bertujuan untuk menentukan fungsi primer, sekunder, dan penunjang pada perancangan sehingga akan mengarahkan pada ruang-ruang apa saja yang dibutuhkan. Pada analisis ini juga mempertimbangkan pelaku, aktifitas, dan kegunaan pada perancangan. Dengan adanya analisis ini diharapkan dapat memenuhi seluruh kebutuhan ruang sesuai dengan pelaku dan jenis aktifitas yang ada di dalamnya.

3.2.4 Analisis Aktifitas dan Pengguna

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui aktifitas apa saja yang akan terjadi dalam perancangan. Pada analisis ini akan diketahui kebutuhan ruang dan pengguna secara detail sehingga akan memudahkan pada saat melakukan analisis ruang.

3.2.5 Analisis Ruang

Analisis ini dilakukan untuk memperoleh persyaratan-persyaratan, kebutuhan, dan besaran ruang. Agar pengelola dan pengunjung yang berada dalam perancangan memperoleh kenyamanan sesuai dengan fungsi dan tatanan ruang dalam tema.

3.2.6 Analisis Tapak

Analisis tapak merupakan analisa pada lokasi dan bertujuan mengetahui segala sesuatu yang terdapak pada tapak. Pada analisis ini berguna untuk mengetahu kekurangan dan kelebihan pada tapak sehingga empermudah dalam proses perancangan, dalam hal ini terkait dengan penerapan tema pada perancangan.

3.2.7 Analisis Struktur

Analisis ini berhubungan dengan bangunan, tapak dan lingkungan sekitarnya. Diharapkan dengan adanya analisis ini dapat memunculkan rancangan yang kokoh namun tetap ramah lingkungan. Analisis ini meliputi sistem struktur dan material pada bangunan perancangan.

3.2.8 Analisis Utilitas

Analisis Utilitas merupakan analisis yang memberikan gambaran sistem utilitas yang akan digunakan pada perancangan. analisis ini meliputi sistem pendistribusian air bersih, drainasi, pembuangan sampah, jaringan listrik, tangga darurat, dan keamanan.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.3 Konsep

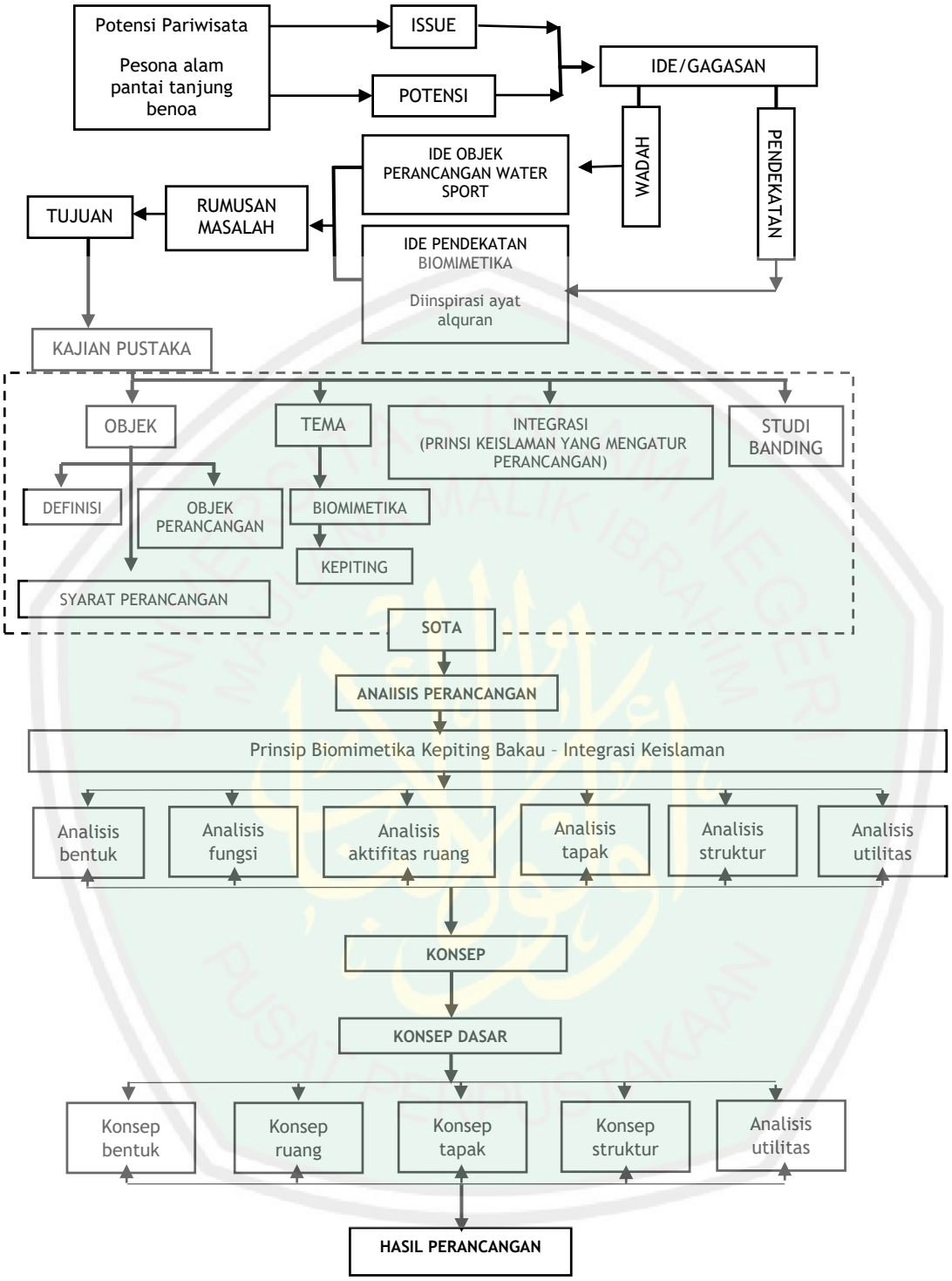
Langkah selanjutnya adalah menentuka konsep yang pantas untuk perancangan. konsep menyesuaikan dari objek dan tema yang telah diidentifikasi lalu diterapkan kedalam perancangan. Terdapat beberapa konsep yang dihasilkan yaitu konsep dasar, konsep bentuk, konsep ruang, konsep tapak, konsep struktur, konsep utilitas.

3.4 Hasil Perancangan

Emulate merupakan tahapan dimana seluruh prinsip desain digabungkan kedalam peracangan. Penerapannya tak hanya terkait prinsip biologis namun juga terkait konsep yang telah ditentukan.

3.5 Diagram Alur Perancangan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

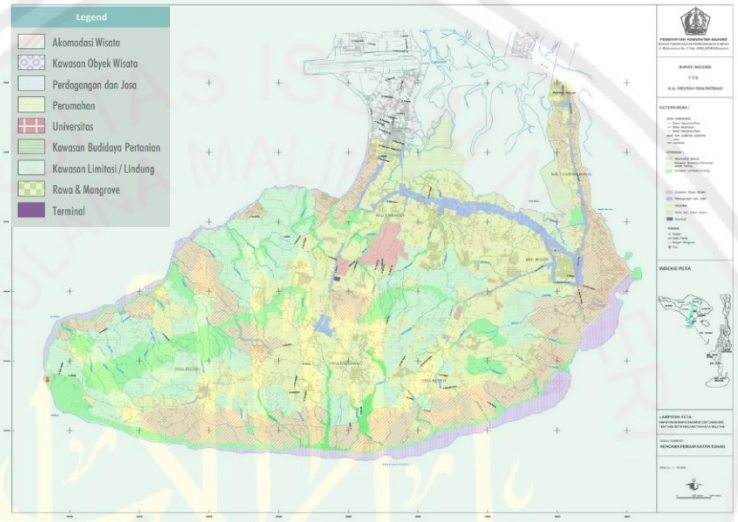


CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 4
LOKASI PERANCANGAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi

Bali merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia. Bali memiliki total luas hingga 5.636 km2 dan terletak 3,2 km dari Pulau Jawa dan 3,8 km dari Pulau Lombok. Bali terkenal sebagai tujuan pariwisata dengan keindahan alam dan keunikan budayanya. Salah satu kabupaten yang ada di Bali adalah Kabupaten Badung. Kabupaten Badung berbatasan dengan Kabupaten Buleleng di sebelah utara, Kabupaten Tabanan dan Kabupaten Bangli di sebelah barat, dan Gianyar serta kota Denpasar di sebelah timur.



Tabel 4. 1 Peta Pulau Bali Sumber

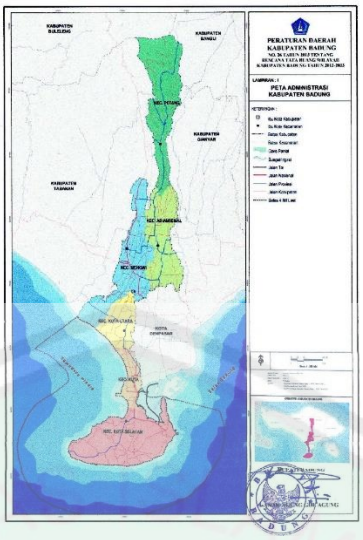
Secara administratif Kabupaten Badung memiliki luas wilayah 418,52 Km2 (7,43% luas Pulau Bali), terbagi menjadi 6 wilayah kecamatan yang terbentang dari ujung utara Kecamatan Petang sampai ujung selatan Kecamaatan Kuta Selatan. Kecamatan Petang memiliki luas terbesar yaitu 115 Km2 dan Kecamatan Kuta Selatan merupakan kecamatan dengan luasan yaitu 101,13 Km2. Lebih jelas dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 2 Luas Wilayah Kecamatan Kabupaten Badung

No.	Kecamatan	Luas (Km2)	Persentase (%)
1.	Kuta Selatan	101.13	24.16
2.	Kuta	17.52	4.19
3.	Kuta Utara	33.86	8.09
4.	Mengwi	82	19.59
5.	Abiansemal	69.01	16.49
6.	Petang	115	27.48
Total		**418.52**	**100**

Sumber: Badung Dalam Angka 2013

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Kebijakan Penataan Ruang Wilayah Kabupaten berdasarkan Peraturan daerah Kabupaten Badung nomor 26 tahun 2013 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas :

a. Pengembangan pusat-pusat pelayanan Kabupaten dengan sistem perkotaan nasional secara terpadu
b. Pengembangan sistem perkotaan Kabupaten dengan sistem perkotaan Kawasan Perkotaan Sarbagita secara terpadu
c. Peningkatan kualitas kepariwisataan yang didukung sistem prasarana Wilayah berstandar internasional
d. Pengembangan Wilayah Badung Utara dengan fungsi utama konservasi dan pertanian terintegrasi
e. Pengembangan Wilayah Badung Tengah dengan fungsi utama pertanian berkelanjutan, Ibu Kota Kabupaten dan pusat pelayanan umum skala regional
f. Pengembangan Wilayah Badung Selatan (Kuta, Kuta Utara, dan Kuta Selata) dengan fungsi utama kepariwisataan
g. Perwujudan dan peningkatan keserasian, keterpaduan dan keterkaitan antar kegiatan budidaya
h. Peningkatan fungsi Kawasan untuk pertahanan dan keamanan negara.

Strategi pengembangan Wilayah Badung Selatan (Kuta, Kuta Utara, dan Kuta Selatan) dengan fungsi utama kepariwisataan berdasarkan Peraturan daerah Kabupaten Badung nomor 26 tahun 2013 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf f, meliputi:

a. mengoptimalkan Pemanfaatan Ruang pada Kawasan Pariwisata Nusa Dua, Tuban dan Kuta didukung penyediaan infrastruktur yang memadai berstandar internasional
b. mengembangkan sistem jaringan transportasi terpadu untuk meningkatkan aksesibilitas menuju pusat-pusat kegiatan kepariwisataan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

c. mengembangkan Kawasan wisata belanja yang dilengkapi sarana-prasarana pariwisata dan pusat perbelanjaan
d. melestarikan Kawasan Lindung dan mengendalikan pembangunan pada Kawasan rawan bencana yang berbasis mitigasi
e. mengembangkan Kawasan pesisir dan laut secara terpadu sebagai aset utama kepariwisataan yang berkelanjutan.

Beberapa strategi peningkatan kualitas kepariwisataan yang didukung sistem prasarana Wilayah berstandar internasional berdasarkan Peraturan daerah Kabupaten Badung nomor 26 tahun 2013 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf c, meliputi:

a. menyediakan infrastruktur berstandar internasional yang mendukung kepariwisataan;
b. engoptimalkan Pemanfaatan Ruang untuk kegiatan kepariwisataan dengan mempertimbangkan daya dukung lahan dan daya tampung Kawasan;
c. meningkatkan kualitas obyek-obyek wisata dan fasilitas pendukungnya;
d. mengendalikan Pemanfaatan Ruang yang tidak harmonis dengan kegiatan kepariwisataan pada koridor menuju Kawasan Pariwisata; dan
e. mengembangkan sistem jaringan transportasi terpadu dan berkualitas antar moda dan antar pusat kegiatan kepariwisataan.

4.2 Karakter Fisik Lokasi

Lokasi tapak saat ini masih berupa lahan terbuka yang masih kosong dan berada tepat di sebelah pantai. Berikut kondisi tapak pada lokasi adalah sebagai berikut:

4.2.1 Kondisi Klimatologi

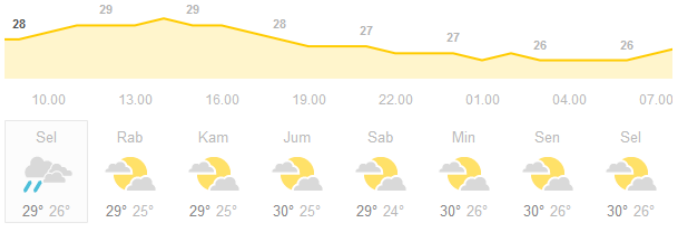
1. Curah Hujan

Seperti halnya Indonesia pada umumnya lokasi mengalami dua musim yaitu musim kemarau dan penghujan. Hal ini antara lain dipengaruhi oleh adanya arus angin yang melintasi suatu daratan serta banyak tidaknya kandungan uap air. Realisasi curah hujan di bawah normal terjadi pada Bulan Januari, Februari dan Maret. Sedangkan curah hujan di atas normal terjadi pada Bulan April sampai dengan Desember.

2. Suhu dan kelembapan

Suhu dan kelembapan di Tanjung Benoa terhitung normal sebagaimana suhu di Bali. Setiap harinya suhu di Tanjung Benoa berkisar antara 29 C hingga 30 C dengan kelembapannya yaitu 80-96%.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 4. 1 Suhu harian di Tanjung Benoa
Sumber:

4.2.2 Kondisi Geologi dan Jenis Tanah

Tanjung Benoa berada di kabupaten Badung dengan luas 418,15 km dan berada di kecamatan Kuta Selatan dengan luas 101,13 km. Letak geografisnya yaitu lintang selatan 08°14'01" - 08°50'52" dan litang utara 115°05'03" - 115°26'51".

Kondisi tanah Tanjung Benoa Bali adalah terdiri dari tanah penutup, lempung, lanau – lempung, perselingan lanau - pasir lempungan, sisipan kerikil, pasir kasar dan batugamping sebagai batuan dasar.

4.2.3 Hidrologi

Aliran air pada lokasi mengarah pada pantai yang terletak di sebelah tapak. Untuk sumber air pada daerah sekitar lokasi yaitu menggunakan PDAM dan sumur. Tidak ada sumber air yang digunakan selain sumur sehingga kurangnya pasokan air bersih ke dalam tapak. Sehingga diperlukannya alternatif lain untuk menghasilkan air bersih ke dalam tapak.

4.2.4 Topografi

Wilayah Kabupaten Badung yang secara administratif memanjang dari utara ke selatan memiliki Geomorfologi yang bervariasi, dengan ketinggian 0 sampai dengan 750 meter dari permukaan laut. Kecamatan Kuta Selatan yang lebih dikenal dengan sebutan Bukit, sebagian besar wilayahnya berupa perbukitan kapur dengan geomorfologi Karts yang berbeda dengan wilayah di utaranya yang memiliki geomorfologi vulkanik (dataran, bergelombang dan perbukitan) dengan batuan penyusunnya didominasi oleh batuan gunung api.

4.3 Kondisi Nonfisik Lokasi

4.3.1 Kependudukan

Berdasarkan Rencana Kerja Pembangunan Daerah tahun 2015 jumlah penduduk Kabupaten Badung mencapai 606,200 ribu jiwa dengan perbandingan jumlah laki-laki yang lebih banyak yaitu 309,300 (51,02%) dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 296,900 ribu jiwa (48,98%).peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Badung diperkirakan sebesar 2,26% dengan kepadatan penduduk rata-rata 1,448 ribu jiwa per Km2.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Laju pertumbuhan pada suatu daerah biasanya digunakan sebagai indikator keberhasilan program pemerintah dalam bidang kependudukan dimana semakin kecil laju pertumbuhan maka usaha pemerintah dikatakan berhasil untuk menekan pertumbuhan pendudukan. Dari 6 kecamatan di Kabupaten Badung kepadatan penduduk paling tinggi berada di Kecamatan Kuta yaitu sebesar 5,599 ribu jiwa/km2, sedangkan untuk daerah dengan kepadatan penduduk paling rendah yaitu sebesar 0,230 ribu jiwa/km2 adalah Kecamatan Petang sehingga Kecamatan Kuta Selatan dikatakan memiliki kepadatan penduduk yang sedang dibandingkan dengan kecamatan yang lainnya.

Berdasarkan data hasil sensus penduduk tahun 2010, jumlah penduduk di Kecamatan Kuta Selatan mencapai 115.918 jiwa yang teridiri dari 59.620 laki-laki dan 56.298 perempuan, dengan penduduk usia produktif (15-64 tahun) mencapai 68,87% dari total penduduk (Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung, 2012). Tanjung benoa dengan luas wilayah 2,39 km2, memiliki jumlah penduduk secara keseluruhan 5.234 orang, 2.651 orang laki-laki dan 2.583 orang perempuan.

4.3.2 Keadaan Sosial dan Budaya

25 tahun yang lalu daerah Tanjung Benoa terkenal dengan daerah yang miskin dimana mayoritas penduduknya adalah nelayan dengan mengandalkan lahan kering sebagai mata pencaharian. Namun saat ini kawasan Tanjung Benoa menjadi salah satu daerah yang kaya dengan pendapatan utama dari bidang pariwisata.

Penduduk Tanjung Benoa berasal dari etnis yang berbeda-beda. Selain dari Bali penduduk desa banyak berasal dari Sulawesi, Madura, bahkan seluruh dunia. Agama yang dianut pun bermacam-macam, tidak hanya hindu sebagai agama prioritas di Bali namun terdapat pula budha, islam, kristen, dan katolik.

4.4 Profil Tapak

Pemilihan lokasi tapak merupakan tahap penting dalam perancangan karena akan menjadi acuan dalam analisis selanjutnya. Tahap ini ditentukan berdasarkan kesesuaian data eksisting tapak dengan objek perancangan yang akan dilakukan. Data eksisting tapak merupakan data terkait kondisi dan keadaan tapak seperti kondisi fisik tapak, batas-batas tapak, dan potensi dalam tapak. Data eksisting tapak nantinya akan menjadi landasan utama dalam melakukan tahapan perancangan berikutnya. Lokasi tapak berada di daerah Tanjung Benoa tepatnya di Kabupaten Badung Bali. Tanjung Benoa merupakan kawasan wisata pinggir pantai dengan potensi wisata air yang memadai. Maka dari itu Tanjung Benoa menjadi sasaran lokasi pada perancangan, karena memiliki potensi yang sesuai dengan objek perancangan.

Lokasi perancangan berada di Kelurahan Tanjung Benoa. Kelurahan Tanjung Benoa merupakan salah satu dari 6 kelurahan yang berada di Kecamatan Kuta Selatan Bali. Kecamatan ini memiliki luas wilayah sekitar 101,13 km dengan batas wilayah yaitu

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

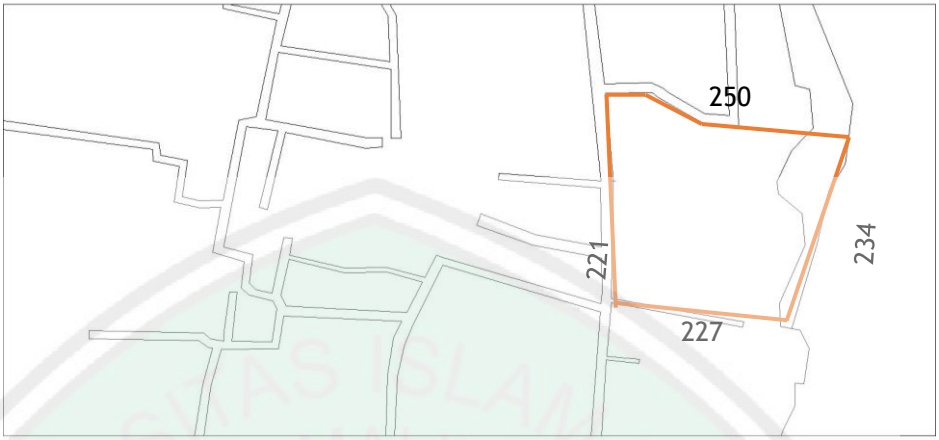
sebelah utara merupakan Kecamatan Kuta, sebelah timur, barat, dan selatan merupakan Samudra Hindia.



Gambar 4. 2 Gambar peta Tanjung Benoa
Sumber: https://www.kutaselatan.badungkab.go.id

Kondisi tapak saat ini masih berupa lahan kosong yang luas dengan kondisi sekitarnya berupa perumahan penduduk yang tidak terlalu padat. Lokasi perancangan berada jalan Taman Sari no.30 Kelurahan Tanjung Benoa. Kelurahan Tanjung Benoa merupakan salah satu dari 6 kelurahan yang berada di Kecamatan Kuta Selatan Bali. Kecamatan ini memiliki luas wilayah sekitar 101,13 km dengan batas wilayah yaitu sebelah utara merupakan Kecamatan Kuta, sebelah timur, barat, dan selatan merupakan Samudra Hindia.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 4. 3 Ukuran Tapak

4.4.1 Batas Tapak

Berikut merupakan batas-batas tapak dari lokasi yaitu:



Batas pada tapak adalah sebagai berikut yaitu, pada sisi sebelah selatan terdapat rumah-rumah penduduk, pada sisi sebelah utara terdapat agen wisata PT PASIFIC BAHARI, sedangkan sisi sebelah timur terdapat jalan raya utama yang dapat diakses mobil dan motor, dan pada sisi sebelah barat terdapat pantai tanjung benoa.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

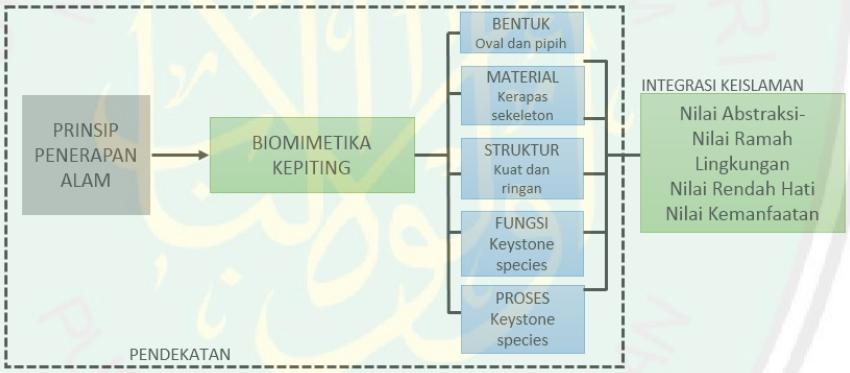
BAB 5
ANALISIS PERANCANGAN

Pada analisis rancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre membahas berbagai ide rancangan. Analisis rancangan dijelaskan secara terperinci dan bertahap yang berguna dalam proses perancangan berikutnya. Analisis perancangan Tanjung Benoa Water Sport Center mengacu pada objek Olahraga Air, pendekatan Biomimetika, dan integrasi islam sehinga menghasilkan perancangan yang sesuai.

Analisis perancangan dimulai dengan ide perancangan kemudian dilanjutkn dengan analisis biomimetika kepiting dan integrasi islam, lalu analisis bentuk karena bentuk merupakan prinsip pertama dari pendekatan, setelah itu dilakukan analisis yang lain dengan implementasi berupa sketsa. Maka analisis perancangan dijabarkan secara bertahap sebagai berikut;

5.1 Ide Perancangan

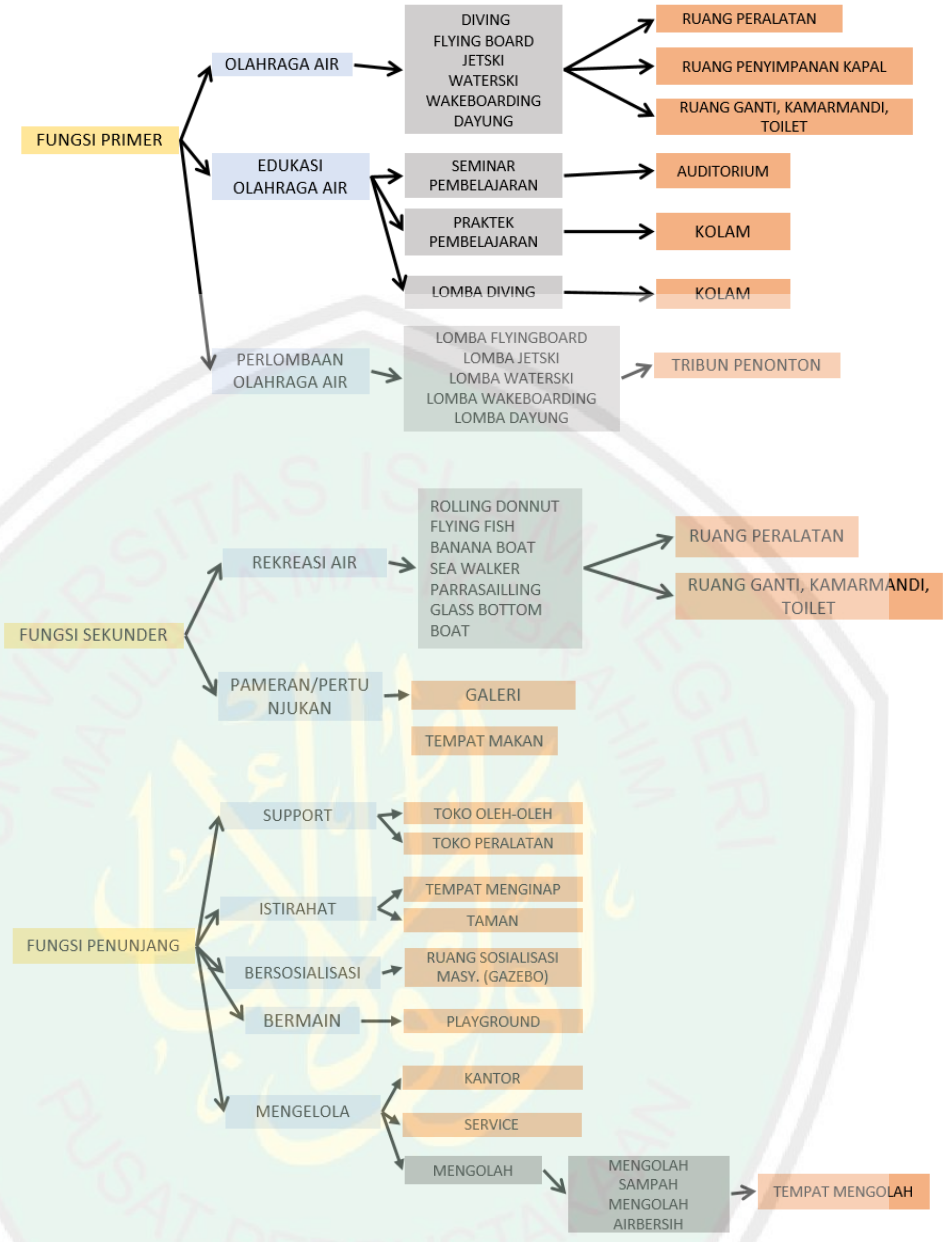
Pada analisis perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre berangkat dari ide atau gagasan prinsip pendekatan Biomimetika diintegrasikan nilai-nilai prinsip keislaman dengan skema ide sebagai berikut:



Gambar 5. 1 Skema Ide Dasar
Sumber: Hasil Analisis, 2017

Untuk memudahkan dalam analisis berikutnya maka dibuat perencanaan awal berupa gambaran programming fungsi secara luas dari objek perancangan Tanjung Benoa Water Sport yaitu sebagai berikut:

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 5. 2 Gambaran Awal Fungsi
Sumber: Hasil Analisis, 2107

5.2 Analisis Biomimetika

Biomimetika adalah istilah yang digunakan untuk mendeksripsikan material, mekanisme, dan sistem yang dibuat oleh manusia yaitu dengan meniru desain dan sistem yang terdapat di alam, terutama untuk bidang-bidang: robotika, teknologi nano, kecerdasan buatan, dan pertahanan (R. Fabio Renaldo, 2007). Dicetuskan oleh Janine Benyus dan kelompok US nya, biomimetika adalah penggunaan ilmu alam untuk mengembangkan inovasi dengan pendekatan secara menyeluruh mencakup desain ekologi agar menjadikan inovasi teknologi lebih menarik (Gruber, 2011).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Pada perancangan ini objek pendekatan yang akan dijadikan acuan desain adalah kepiting jenis bakau. Alasan pemilihan hewan kepiting dilatar belakangi oleh beberapa faktor, yaitu faktor hubungan antara kepiting dengan olahraga air, faktor nilai komersial kepiting dalam masyarakat, dan faktor kegunaan kepiting pada ekosistemnya. Maka selanjutnya dilakukan beberapa tahap dalam pengaplikasian sistem biologis hewan kepiting ke dalam arsitekturan bangunan. Terdapat 3 tahap yaitu antara lain sebagai berikut:

tabel 5. 1 Aplikasi Analisis Pendekatan Biomimetika Kepiting

	Discover (natural model)	Abstract (design principle)	Applications
Bentuk	Kepiting bakau memiliki karapas yang berbentuk bundar telur dengan permukaan yang licin, halus dan agak cembung. Ukuran karapasnya lebih besar dari tubuhnya. Pada dahinya terdapat 6 buah duri yang runcing dan tidak seperti jenis lain, tidak terdapat duri pada *fingerjoint*-nya. Kepiting bakau memiliki 3 pasang kaki untuk berjalan dan sepasang lagi untuk berenang.	Bentuk bangunan menyerupai kepiting sehingga terlihat seperti kepiting	Bangunan memiliki bentuk bulat, pipih, dan agak cembung dengan ukuran permukaan yang lebih lebar daripada bagian bawahnya
Material	Material dari hewan kepiting adalah tersusun dari karapas. Karapas sendiri tersusun dari 2 lapisan kitin dan kitosan yang bersifat keras.	Bangunan terbuat dari material yang memiliki karakteristik yang sama dengan kepiting yaitu material yang kuat namun tetap ramah lingkungan	Bangunan terbuat bahan yang kuat dan ringan yaitu bata ringan dipadu dengan material kaca dan kayu/bambu. Sebagaimana karapas yang memiliki sifat yang sama dengan eksoskeleton maka bangunan memiliki *eksoskeleton dan innovative skins* yaitu berupa *secondary skin* pada luar bangunan
Struktur	Struktur tubuh Kepiting terdapat bagian dalam dan bagian luar. Bagian luar kepiting terdiri dari karapas yang keras. Bagian dalam kepiting terdiri dari organ-organ dalam yang lunak seperti, otak, jantung, hati,dll. Maka dari itu disini karapas sangat berfungsi dalam melindungi organ-organ lunak yang ada didalam kepiting.	bangunan tersusun dari struktur yang sama dengan kepiting yaitu kuat dan bersifat melindungi namun tetap ramah lingkungan	Bangunan memiliki struktur bawah (pondasi) yaitu pondasi tiang pancang dan pada badan bangunan memiliki kulit terluar atau *secondary skin* terbuat dari kaca dan bambu/kayu. Pada atap menggunakan sistem bentang lebar dengan struktur baja ringan juga dipadukan dengan panel sel surya dan *green roof*
Fungsi	Terdapat beberapa fungsi kepiting terkait dengan ekosistem sekitarnya sebagaimana julukan	Bangunan berfungsi sama dengan fungsi kepiting dalam ekosistemnya, yaitu sebagai berikut:	1. beberapa penerapan fungsi pada bangunan adalah sebagai berikut:

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

	Discover (natural model)	Abstract (design principle)	Applications
	kepiting bakau yaitu *keystone species*, antara lain sebagai berikut: • membantu produksi nutrien dalam memineralisasi tanah pada ekosistem mangrove. • meningkatkan kadar oksigen dalam tanah serta membantu melindungi binatang lain dari mangsa. • berkontribusi dalam siklus karbon pada ekosistem mangrove. • menyediakan makanan alami berupa larva kepiting bagi biota lain.	• Perancangan membantu dalam penyuburan tanah yaitu dengan proses mineralisasi tanah sekitarnya. • Perancangan membantu proses peningkatan kadar oksigen baik di udara maupun dalam tanah dan pada bangunannya memiliki sifat melindungi manusia dalam menjalankan aktifitasnya. • Perancangan membantu dalam penetralan polusi diudara. • Perancangan dapat memberikan manfaat tertentu bagi lingkungan sekitarnya baik alam maupun masyarakatnya.	• Pada perancangan membantu dalam menyuburkan dan memineralisasi tanah pada tapak. • Pada perancangan membantu dalam meningkatkan kadar oksigen di udara maupun dalam tanah dan memiliki sifat melindungi bagi aktifitas manusia dan alam sekitarnya. • Pada perancangan dapat menetralkan unsur karbon atau polusi di udara sehingga mengurangi pencemaran udara. • Pada perancangan dapat bermanfaat bagi sekitarnya yaitu dengan memberikan air bersih dan memberikan ruang untuk masyarakat.
Proses	Berhubungan dengan fungsi kepiting yang telah dijelaskan sebelumnya berikut proses-proses yang dilakukan adalah: • Menguraikan serasah dengan cara memotong-motongnya hingga berukuran detritua. • Membuat lubang lubang dalam tanah. • Menghasilkan ribuan telur dan menjadi makanan alami bagi biota lain.	Agar perancangan memiliki fungsi yang sama dengan kepiting maka beberapa proses yang dilakukan perancangan adalah sebagai berikut: • Pada perancangan terdapat proses pengolahan sebagaimana kepiting dalam mengolah (memotong-motong) dedaunan menjadi ukuran yang sangat kecil sehingga dapat membantu menyuburkan tanah. • Pada perancangan terdapat proses pengolahan tapak ataupun bangunannya yang dapat meningkatkan oksigen dalam tanah dan udara. • Pada perancangan dapat memberikan manfaat tertentu terutama yang sedang dibutuhkan masyarakat sekitarnya sehingga dapat bermanfaat bagi sekitarnya.	• Terdapat proses pengolahan sampah dengan sistem 3R (reuce, reduce, recyle), yaitu dengan melakukan pemupukan untuk sampak organik dan pegolahan kembali untuk sampah anorganik. • Menggunakan struktur panggung pada beberapa sisi bangunan. • Pada tapak terdapat beberapa poin yaitu sebagai berikut: - Penanaman vegetasi (pohon, perdu, semak, rumput) yang dapat berfungsi utama sebagai penyerap polusi, pelindung, pemecah angin, dan pengarah. - Menggunakan sistem biopori dan menyediakan sumur resapan air. - Memaksimalkan adanya ruang terbuka hijau dan ruang

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

	Discover (natural model)	Abstract (design principle)	Applications
			terbuka biru buatan pada tapak. • Terdapat pengolahan air laut dengan sistem destilasi untuk menghasilkan air bersih. • Menyediakan ruang mini arsitektur untuk masyarakat sekitar dan pengunjung sebagai tempat bersosialisasi.

Sumber: analisis

5.3 Prinsip Keislaman

Prinsip keislaman merupakan prinsip-prinsi yang diambil dari alquran dan hadist guna menghasilkan perancangan yang berintegrasikan keislaman. Prinsip keillaman tidak berkaitan dengan objek semata namun juga pada objek perancangan. Maka, berikut merupakan nilai-nilai integrasi islam yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Nilai Abstraksi

   Nilai ini berkaitan dengan pendekatan yang digunakan yaitu Biommetika bahwasannya bentuk bangunan akan meniru bentuk kepiting, namun dalam hadist bukhari nomor dan muslim nomor bahwasannya Allah melarang menciptakan segala sesuatu yang menyerupai ciptaanNya maka adanya nilai abstraksi yaitu nilai yang akan mengarahkan bangunan pada bentuk abstrak namun tetap berlandaskan bentuk dasar kepiting.

2. Nilai Ramah Lingkungan

   Alam merupakan ciptaan Allah yang patut dijaga dan dilestarikan, maka berdasarkan surat Ar-Rum ayat 41-42 bahwasannya adanya azab bagi manusia yang merusak alam sehingga mengintegrasikan perancangan ini pada desain yang ramah lingkungan dan tidak merusak alam.

3. Nilai Kemanfaatan

   Berdasarkan sebuah hadist Ath Thabarani, Al Mu'jam Al Awsath No. 5787 bahwasannya sebaik baiknya manusia adalah manusia yang bermanfaat bagi manusia lainnya, maka perancangan ini menerapkan prinsip-prinsip kemanfaatan tersebut terhadap masyarakat sekitar tapak juga alam sekitar.

4. Nilai Akhlak dan Perilaku

   Dalam islam akhlak dan perilaku merupakan aspek yang penting dalam menjalankan kehidupan ini sebagai dasar berkehidupan yang baik dan bekal akhirat kelak. Maka pada perancangan ini akan memberikan desain perancangan yang mengarahkan penggunanya pada akhlak dan perilaku yang baik seperti, perbedaan antara laki dan

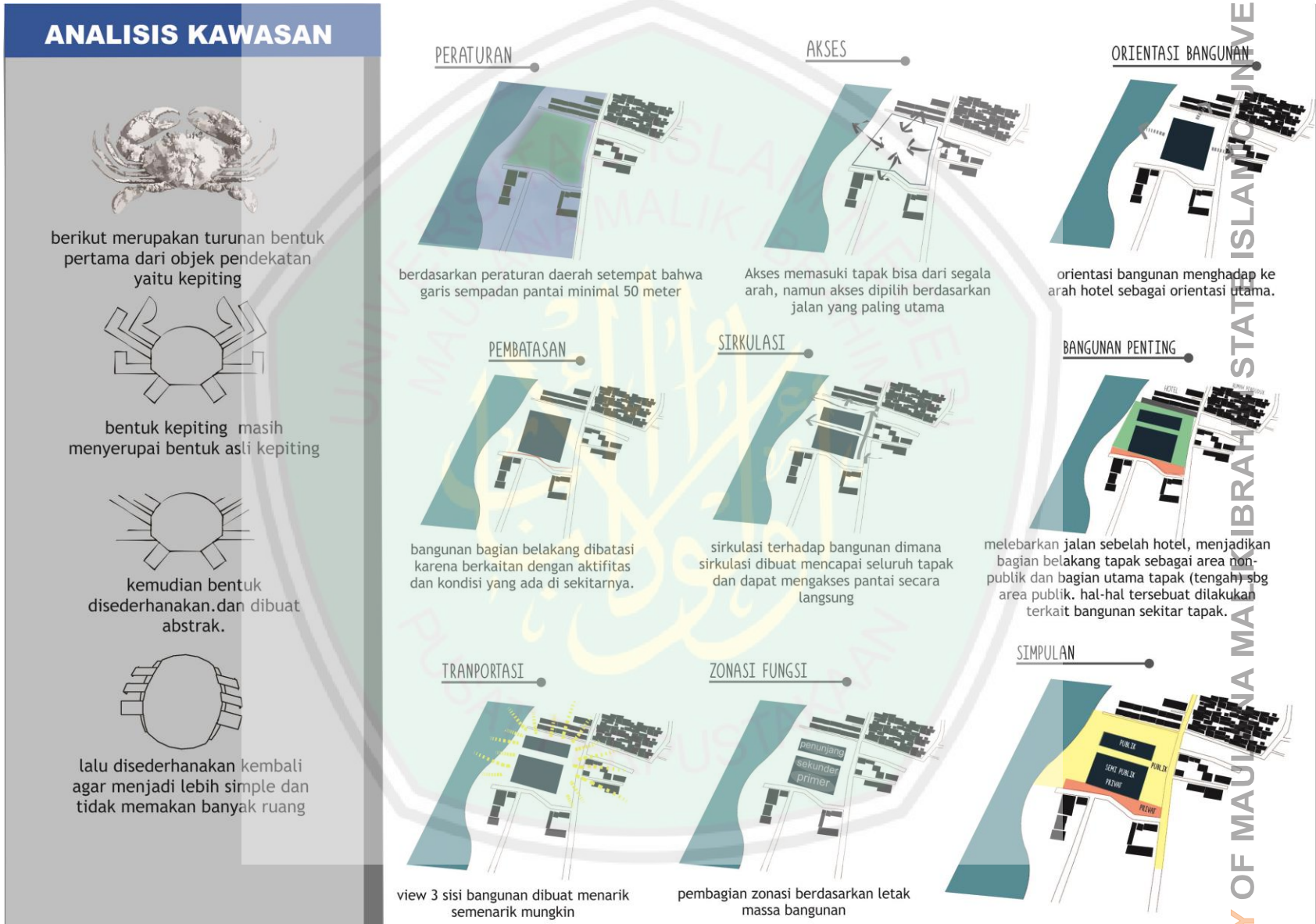
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

perempuan, petunjuk dan pemberian fasilitas pakaian yang baik dan sopan, dan privasi untuk ruang-ruang khusus perempuan.

5.4 Analisis Bentuk

Sebelum melakukan analisis bentuk, dari analisis gambaran awal fungsi yang telah ditentukan maka dilakukan analisis kawasan sekitar berdasarkan peraturan pemerintah, akses menuju lokasi, orientasi bangunan, perbatasan tapak, sirkulasi, bangunan penting sekitar bangunan, transportasi sekitar lokasi, dan kemudian kesimpulan secara luas zonasi fungsi primer, sekunder, penunjang berdasarkan gambaran awal fungsi yang telah dibuat sebelumnya. Adapun dijabarkan sebagai berikut:

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 5. 3 analisis kawasan

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF

ANALISIS BENTUK

berikut merupakan kesimpulan dari pencarian awal bentuk berdasarkan analisis awal kawasan sekitar.

berdasarkan analisis awal pada kawasan sekitar didapatkan dua massa bangunan sebagaimana pada gambar

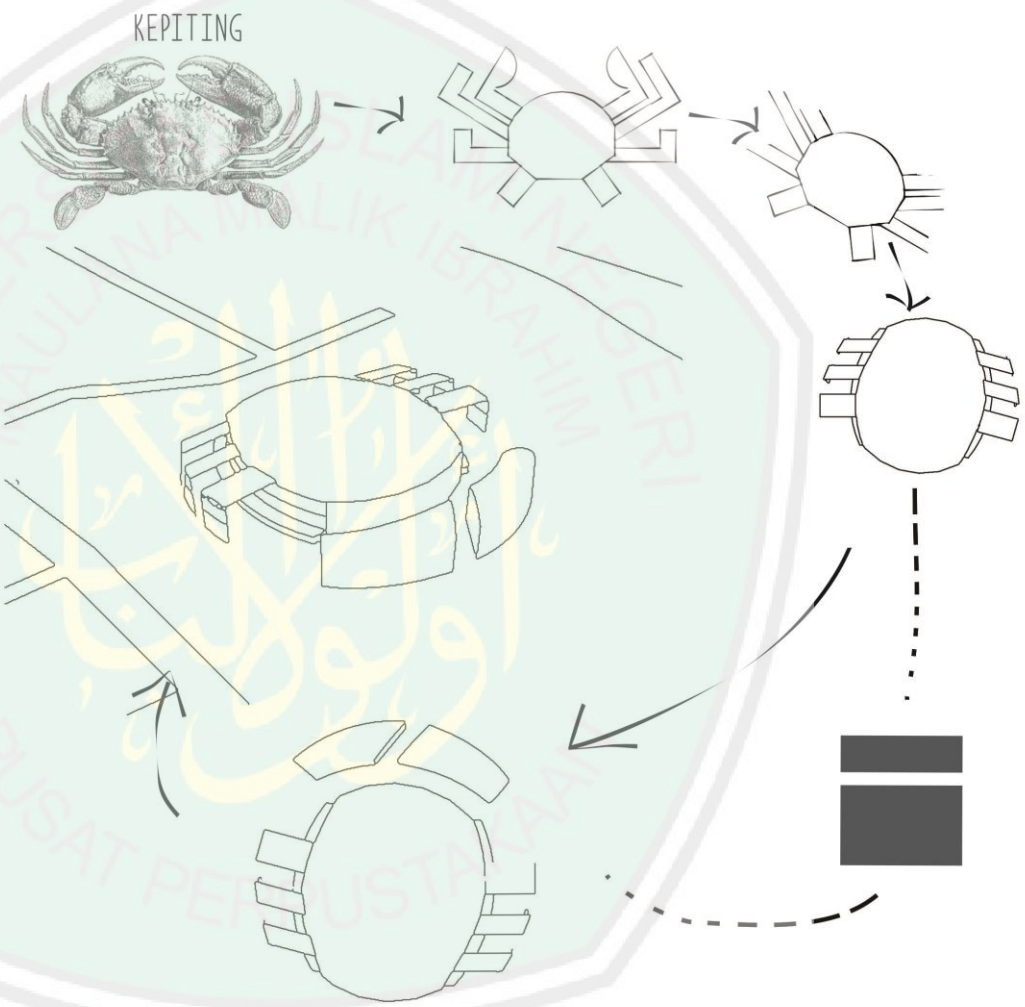


lalu bentuk sementara dipadukan pada bentuk dasar objek pendekatan yaitu kepiting.



Kelebihan Bentuk:

- bentuk tidak menyerupai kepiting seutuhnya.
- bentuk memiliki bentuk yang lebar dan luas sehingga memudahkan dalam pengaturan ruang.
- bentuk bersifat simetris
- bentuk bersifat fleksibel sehingga menyesuaikan bentuk tapaknya.



Gambar 3. 4 analisis bentuk

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
PUSAT PERPUSTAKAAN
LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF

5.5 Analisis Fungsi dan Ruang

Pada analisis ini bertujuan untuk menemukan ruang-ruang yang dapat memenuhi kebutuhan pada perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah melalui analisis fungsi, analisis aktifitas dan pengguna, dan analisis besaran ruang. Maka dari tahapan-tahapan tersebut dapat ditentukan zooning ruang hingga blokplan. Berikut merupakan analisis fungsi Dan ruang yaitu:

5.5.1 Analisis Fungsi

Berdasarkan aktifitas-aktifitas pengguna pada perancangan, maka fungsi yang ada membawahi 3 kebutuhan pokok yatu primer, sekunder, dan penunjang. Dari 3 kebutuhan tersebut fungsi yang dibawahi adalah sebagai berikut:



Gambar 5. 5 Skema Fungsi
Sumber: Hasil Analisis

1. Fungsi Primer

Dalam perancangan Tanjung Benoa Water Spor Centre mempunyai fungsi utama yaitu memberikan fasilitas olahraga air sehingga memudahkan wisatawan baik lokal maupun mancanegara. Adapun fungsi utama tersebut akan dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

a) Memberikan fasilitas dan pelayanan dalam melaksanakan olahraga air yaitu berupa penyediaan alat dan perlengkapan dan kebutuhan terkait.
b) Memberikan pelatihan olahraga air sehingga pengunjung menjadi terampil sebelum berada di laut.
c) Mengadakan perlombaan olahraga air sehingga dapat meningkatkan skill pengunjung.

2. Fungsi Sekunder

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Dalam perancangan ini terdapat fungsi yang bertujuan untuk mendukung fungsi utama. Adapun fungsi sekunder adalah sebagai berikut:

a) Menjadi tempat rekreasi yaitu berupa permainan air dengan berbagai wahana yang telah disediakan.
b) Sebagai tempat memamerkan/menunjukan ilmu-ilmu tentang olahraga air dan sedikit tentang dunia laut sehingga dapat mengedukasi pengunjung. Pameran berupa ruangan dengan berbagai gambar/foto beserta penjelasan serta alat peraga dan adapula beberapa binatang air dalam aquarium yang ditujukan.

3. Fungsi Penunjang

Fungsi penunjang merupakan fungsi-fungsi yang menunjang fungsi primer dan sekunder sehingga dua fungsi tersebut terjalani dengan bauk. Adapaun fungsi-fungsi penunjang dari Tanjung Benoa Water Sport adalah sebagai berikut:

a) Sebagai support fungsi-fungsi utama yaitu berupa tempat membeli oleh-oleh dan membeli peralatan seputar olahraga air.
b) Beristirahat setelah melakukan berbagai kegiatan utama dapat berupa bersantai dan beribadah ditempat yang telah disediakan.
c) Bersosialisasi warga ataupun antara warga dan pengunjung sehingga menciptakan hubungan-hubungan baru yang bermanfaat.
d) Bermain di playground khususnya untuk anak-anak.
e) Mengelola kantor dalam menjalankan perancangan juga mengelola perancangan agar tetap terjaga.

5.5.2 Analisis Aktifitas

Analisis aktifitas pada perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dibagi berdasarkan 3 kebutuhan dasar yaitu primer, sekunder, dan penunjang yang dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

Tabel 5. 2 Analisis Aktifitas Fungsi Primer

Fungsi Primer	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Aktifitas	Ruang
Olahraga air	*Diving*	Publik	• masuk dan menuju ke tempat pelayanan lalu memilih paket olahraga yang diinginkan. • Mengganti pakaian. • Melatih skill diving. • Praktek diving ke laut.	• Tempat pelayanan pengunjung • Ruang Ganti Diving • Ruang Mandi • Ruang Peralatan Diving • Kolam Diving
	Flying board	Publik	• Mengganti Pakaian Khusus. • Praktek skill flyingboard di laut. • Bilas/Membersihkan badan. • Menyimpan peralatan.	• Ruang Ganti Flying Board • Ruang Mandi • Ruang Peralatan Flying Board

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Fungsi Primer	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Aktifitas	Ruang
	Jetski	Publik	• Mengganti Pakaian Jetski. • Praktek Skill Jetski. • Menyandarkan Kapal Jetski. • Menyimpan kapal dan peralatan. • Mandi/Membersihkan Badan.	• Ruang Ganti • Area sandar kapal/dermaga • Ruang penyimpanan jetski. • Ruang ganti • Ruang mandi
	Water Ski	Publik	• Mengganti Pakaian Khusus. • Praktek skill waterski di laut. • Bilas/Membersihkan badan. • Menyimpanperalatan.	• Ruang Ganti Waterski • Ruang Mandi • Ruang Peralatan Water Ski
	Wake boarding	Publik	• Mengganti Pakaian Khusus. • Praktek skill waterski di laut. • Bilas/Membersihkan badan. • Menyimpanperalatan.	• Ruang Ganti Waterski • Ruang Mandi • Ruang • Peralatan Water Ski
	Dayung	Publik	• Mengganti Pakaian Khusus Dayung. • Praktek Mendayung baik perorangan maupun sekelompok di laut. • Menyimpan perahu/kano/kayak. • Menyandarkan perahu/kano/kayak di tepi laut. • Bilas/membersihkan badan.	• Ruang ganti • Area penyimpanan perahu • Ruang penyimpanan perahu • Dermaga • Ruang mandi
Edukasi Olahraga Air	Seminar Pembelajaran	Publik	• Mendengarkan pembicara menjelaskan materi tentang olahraga terkait dengan LCD	• Auditorium
	Melatih Olahraga Air	Publik	• Berlatih Renang sebagai kemampuan dasar olahraga air. • Berlatih diving sebelum berada di laut sebenarnya. • Percobaan alat peraga olahraga air. • Berlatih mendayung yaitu kemampuan mendayung serta menyeimbangkan perahu/kano/kayak.	• Kolam renang belajar • Kolam renang diving • Kolam renang • Kolam ombak
	Perlombaan Olahraga Air	Publik	• Melombakan setiap jenis olahraga yang ada dengan standart internasional.	• Kolam Diving • Laut

Sumber: Hasil Analisis, 2017

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Tabel 5. 3 Analisis Aktifitas Fungsi Sekunder

Fungsi Sekunder	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Aktifitas	Ruang
Rekreasi Air	Rolling Donnut Flying Fish Banana Boat Sea Walker Parrasailling Glassbottom Boat	Publik	• Pengunjung menunggu giliran permainan • Pengunjung bermain permainan air dengan wahana yang telah disediakan baik berkelompok ataupun perseorangan. • Pengunjung menggunakan pengaman berupa pelampung. • Membilas dan membersihkan badan. • Mengganti pakaian • Menyimpan Peralatan/wahana permainan pada tempat yang kering dan aman.	• Area Tunggu Wahana • Ruang Ganti • Ruang Mandi • Area Penyimpanan Wahana • Ruang Penyimpanan Wahana.
Pameran/ Pertunjukan	Memamerkan/ Menunjukan	Publik	• Menunjukan/me Mamerkan segala hal tentang olahraga air beserta makhluk hidup didalamnya.	• Galeri/Pameran

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Tabel 5. 4 Analisis Aktifitas Fungsi Penunjang

Fungsi Penunjang	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Beraktifitas	Ruang
Support	Membeli oleh-oleh	publik	Membeli oleh-oleh khas setempat	• Toko oleh-oleh
	Membeli peralatan olahraga air	publik	Membeli peralatan olahraga air yang diperlukan	• Toko peralatan olahraga air
Istirahat	Duduk	Publik	Beristirahat dengan duduk-duduk sejenak sambil menunggu aktifitas/pengguna lainnya.	• Taman • Tribun pinggir pantai
	Makan/minum	Publik	Beristirahat dengan makan/minum di tempat yang telah disediakan	• Food court • Caffe • Restaurant
	Pijat refleksi	Publik	Beristirahan dengan pijat refleksi untuk mnyegarkan badan kembali.	• Ruang pijat refleksi
Bersosialisasi	Berbincang-bincang/ bermusyawarah/ bersantai	Publik	Mengobrol antara masyarakat atau pengunjung sambil duduk-duduk santai	• Area Gazebo
Mengelola	Memimpin kantor	privat	• Memimpin jalannya keseluruhan kegiatan	• Ruang direktur • Ruang rapat • Ruang seketaris

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Fungsi Penunjang	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Beraktifitas	Ruang
			• Melakukan evaluasi • Membantu pekerjaan direktur	
	Mengoprasika divisi administrasi keuangan	privat	• Memimpin kegiatan operasional menejemen administrasi bagian keuangan • Melakukan pekerjaan terkait menejemen keuangan dan akuntasi	Ruang pengelola keuangan
	Mengelola/ber Tanggungjawab pada bagian olahraga air	privat	• Memimpin bertanggungjawab seluruh kegiatan operasional terkait olahaga air • Melakukan pekerjaan pelatihan terkait olahraga air • Memandu pengunjung dalam melaksanakan olahraga air	Ruang Karyawan
	Mengelola/ Bertanggungjawab Pada bagian rekreasi air	privat	• Memimpin bertanggungjawab seluruh kegiatan operasional terkait rekreasi air • Melakukan pekerjaan pelatihan terkait rekreasi air • Memandu pengunjung dalam melaksanakan rekreasi	Ruang Karyawan
	Melayani pengunjung	privat	• Memimpin dan bertanggung jawab pada bagian pelayanan pengunjung • Melayani pengunjung • Memberikan informasi yang diperlukan kepada pengunjung	Ruang karyawan
	Mengkoordinir/ Mengawasi serta bertanggung jawab pada kelangsungan lapangan	privat	• Memimpin atas jalannya kegiatan yang berlangsung di lapangan/di laut • Mengawasi keamanan dan kenyamanan kegiatan di laut • Mengatur keluar masuk kapal, jetski, dan perahu • Mengatur semua jenis kapal yang	Ruang Karyawan Pos Pengawas lapangan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Fungsi Penunjang	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Beraktifitas	Ruang
			bersandar di dermaga.	
	Mengoprasikan dan bertanggungjawab pada bagian servise	privat	• Memimpin pemeliharaan bangunan, MEE, taman dan alat peraga • Melakukan pekerjaan pemeliharaan secara umum • Melakukan pekerjaan pemeliharaan gedung • Melakukan pekerjaan perawatan peralatan	• R. Servise • Gudang • R. MEE
	Menjaga keamanan dan kenyamana	privat	• menjaga keamanan dan kenyamanan pengunjung • menjaga bangunan	Pos satpam
	Mengelola daur ulang sampah	privat	Mengelola dan mengolah kembali sampah-sampah pada lingkungan sekitar.	•TPS •Area pengolahan samp ah

Sumber: Hasil Analisis, 2017

5.5.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dilakukan untuk mengetahui kebutuhan setiap pengguna pada perancangan. Maka penjabaran dari analisis pengguna dijelaskan dalam tabel berikut ini yaitu:

Tabel 5. 5 Analisis Pengguna

Jenis Aktifitas	Pengguna	Sifat Aktifitas	Jumlah Penggun a	Durasi
Diving	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	300 orang (perhari)	3-16 jam
Flying board	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	150 orang (perhari)	3-16 jam
Jetski	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	150 orang	3-16 jam
Water Ski	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	(perhari)	3-16 jam
Wake boarding	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	150 orang (perhari)	3-16 jam
Dayung	Pengunjung (usia 7-65 th)	Rutin, setiap hari	200 orang (perhari)	3-16 jam
Seminar Pembelajaran	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	300 orang (perhari)	3-16 jam
Latihan Olahraga Air	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	150 orang (perhari)	3-16 jam
Perlombaan Olahraga Air	Pengunjung (usia 17-65 th)	Tidak rutin, 1 tahun 2x	100 orang (perhari)	3-16 jam
Rolling Donnut Flying Fish	Pengunjung (usia 7-65 th)	Rutin, setiap hari	300 orang (perhari)	3-16 jam

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Jenis Aktifitas	Pengguna		Sifat Aktifitas	Jumlah Penggun a	Durasi
Banana Boat Sea Walker Parrasailling Glassbottom Boat					
Memamerkan/ Menunjukan	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	500 orang (perhari)	3-16 jam
Membeli oleh-oleh	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	500 orang	3-16 jam
Membeli peralatan olahraga air	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	(perhari)	3-16 jam
Duduk	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	500 orang	3-16 jam
Makan/minum	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	(perhari)	3-16 jam
Pijat refleksi	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	500 orang (perhari)	3-16 jam
Berbincang-bincang/ bermusyawarah/ bersantai	Masyarakat sekitar		Rutin, setiap hari	200 orang (perhari)	3-16 jam
	Pengunjung (semua umur)			500 orang (perhari)	
Mengelola kantor	Manager Utama		Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
	Seketaris			1 orang	
Mengoprasika divisi administrasi keuangan	Divisi Administrasi	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		10 orang	
Mengelola/ber Tanggungjawab pada bagian olahraga air	Sub divisi olahraga air	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		150 orang	
Mengelola/ Bertanggungjawab Pada bagian rekreasi air	Sub divisi permainan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		100 orang	
Melayani pengunjung	Divisi Pelayanan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		50 orang	
Mengkoordinir/ Mengawasi serta bertanggung jawab pada kelangsungan lapangan	Divisi Lapangan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		50 orang	
Mengoprasikan dan bertanggungjawab pada bagian servise	Divisi Sevice	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		50 orang	
Menjaga keamanan dan kenyamana	Divisi Keamanan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		20 orang	
Mengelola daur ulang sampah	Divisi Lingkungan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		20 orang	

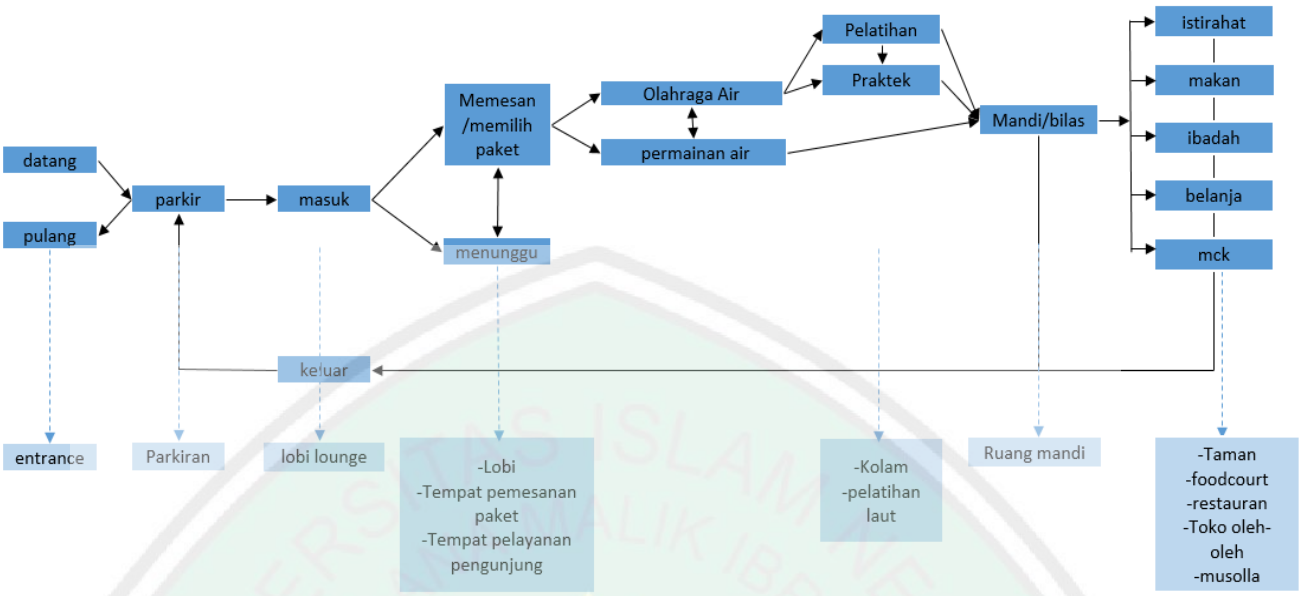
Sumber: Hasil Analisis, 2017

Alur Pengguna

Alur pengguna merupakan penjabaran sirkulasi dari tiap pengguna pada perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre adalah sebagai berikut:

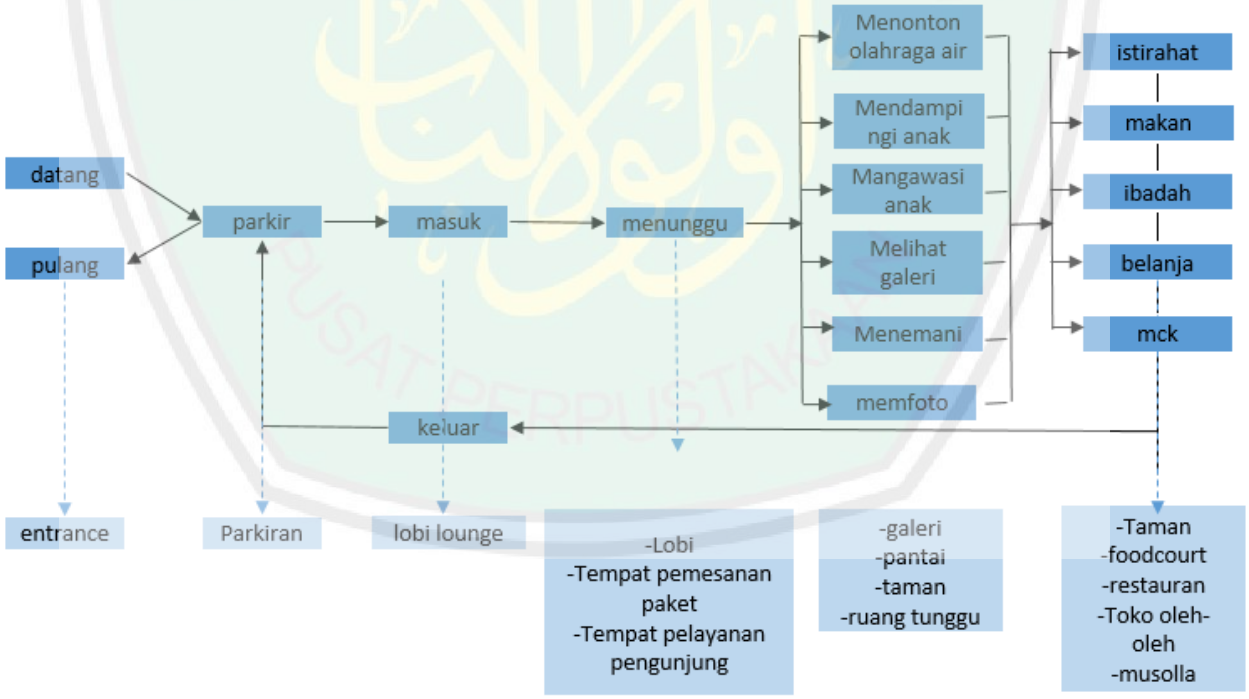
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

1. Pengunjung Utama



Gambar 5. 6 Skema Alur Pengguna Pengunjung Utama
Sumber: Hasil Analisis, 2017

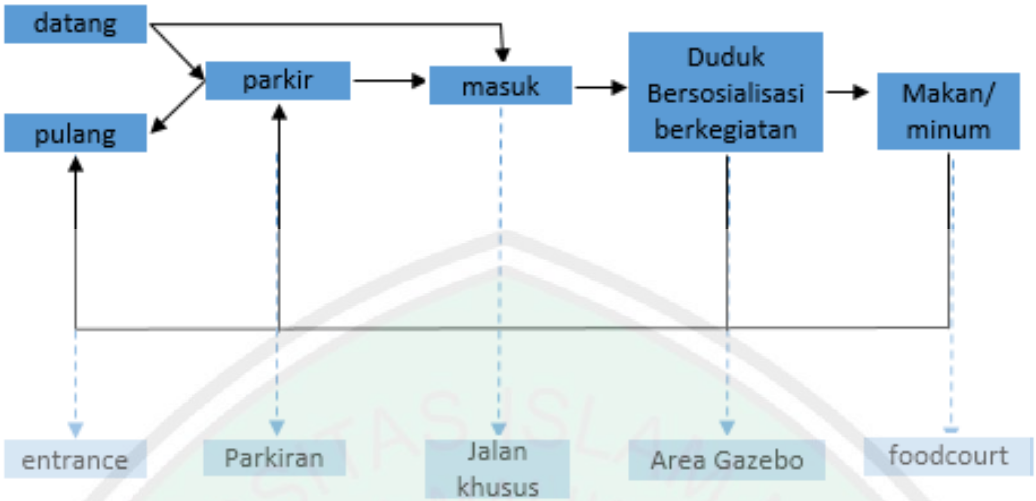
2. Pengunjung Pendamping



Gambar 5. 7 Skema Alur Pengguna Pengunjung Pedamping
Sumber: Hasil Analisis, 2017

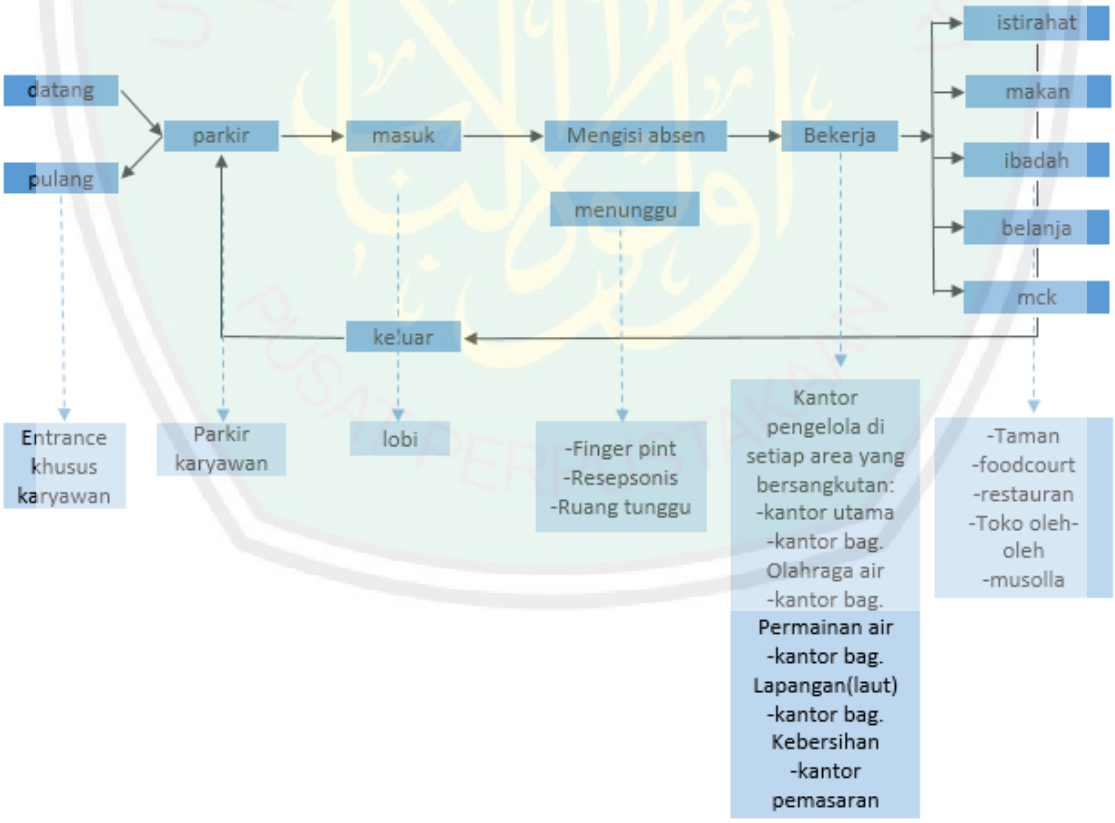
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3. Masyarakat



Gambar 5. 8 Skema Alur Pengguna Masyarakat
Sumber: Hasil Analisis, 2017

4. Pengelola



Gambar 5. 9 Skema Alur Pengguna Pengelola
Sumber: Hasil Analisis, 2017

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

5.5.4 Analisis Ruang

Analisis ruang merupakan menentukan ukuran besaran ruang pada perancangan berdasarkan dasar pertimbangan tertentu. Dasar pertimbangan yang digunakan dalam menentukan besaran ruang antara lain yaitu ukuran standart perabot, jumlah pengguna dalam ruang, dan sirkulasi gerak pengguna. Selain sari 3 aspek tersebut, besaran ruang ditentukan mengacu pada sumber-sumber arsitektu yaitu buku data arsitek karya Ernest Neufret dan buku pedoman data perencanaan dan desain metrik.

Perhitungan besaran ruang pada analisis ini dihitung berdasarkan kebutuhan ruang dari analisis pengguna yang akan dijabarkan pada tabel berikut ini:

1. Ruang Aktifitas Air Indoor

tabel 5. 6 Kebutuhan Ruang Aktifitas Air Indor

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Kolam Renang Diving	100 org	2	r. gerak pengguna 100 org x 4m2= 400m2 400x2= 800m2	800m^2	DA dan Asumsi
Kolam Renang Belajar	100	2	r. gerak pengguna 100 org x 4m2= 400m2 400x2= 800m2	800m^2	DA dan Asumsi
Kolam Serbaguna	100	1	r. gerak pengguna 100 org x 4m2= 400m2	400m^2	DA dan Asumsi
Kolam Ombak	150	1			
Ruang Ganti dan loker	50	3	R. ganti:50x1mx1m=50m2 Dobel loker: 50x25cmx25cm=3m2 Sirkulasi: 30%x53m^2=16m^2 Total: 53m^2+16m^2=69m^2 69x3= 207m^2	207m^2	DA dan Asumsi
Ruang Mandi	50	3	Ruang shower: 0,95x0,80=0,76x50=38m^2 Toilet:0,90x1,40=1,26x15=20m^2 Sirkulasi30%x58=17,4 Total= 58+17,4=75,4m^2 x3=110m^2	110m^2	DA dan Asumsi
Ruang Peralatan Diving	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 15x40mx1m=600 m2 Sirkulasi: 40%x720m^2 =288 m2 Total: 720+288= 1000 m2	1000 m^2	DA dan Asumsi
Ruang peralatan flying board	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2 Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2	720m^2	DA dan Asumsi
Ruang peralatan jetski	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2 Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2	720m^2	DA dan Asumsi
Ruang peralatan waterski	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2	720m^2	DA dan Asumsi

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
			Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2		
Ruang peralatan wake boarding	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2 Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2	720m^2	DA dan Asumsi
Ruang penyimpanan perahu	10	1	Ukuran st. R. Perahu: 20x6= 120x4= 480m^2	480m^2	DA
Auditorium	500	2	Manusia: 500x1,2 m2= 600m2 Sirkulasi: 40%x600m2=240m2 Total: 600+240=840m^2	840m^2	DA dan Asumsi
Ruang penyimpanan peralatan wahana	10 org	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2 Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2	720m^2	DA dan Asumsi
Ruang Informasi	2	1	Meja: 1x2= 2m2 Kursi: 0,5x0,5= 0,25m2 Lemari: 0,6X1,5= 0,9M2 Sirkulasi: 30%= 0,945 Total=3,15+0,945= 4m2 4m2x2=8m2	8m^2	DA dan Asumsi
Ruang tunggu/lobi	100	1	Meja: 4x 2mx0,80m= 6,4m2 Sofa: 8x 0,50x1,50= 6m2 Manusia: 100x1,2m2= 120m2 Sirkulasi 30%= 40m2 Total= 172m2	172m^2	DA dan Asumsi
TOTAL				**8417 m^2**	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

2. Ruang Outdoor

tabel 5. 7 Kebutuhan Ruang Aktifitas outdoor

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Kantor penanggung jawab lapangan	4	1	Meja: 2x1mx2m= 4m2 Kursi: 4x0,5x0,5= 1m2 Sirkulasi 30%= 1,2m2 Total: 5,2m2	5,2m^2	
Area penyimpanan kapal/jetski	10	1	30 Kapal:30x 3,52mx1,23m=120m2 Orang: 10x1,2=120m2 Sirkulasi 50%= 120m2 Total= 240+120= 360m2	360m^2	
Area penyimpanan perahu	10	1	15 perahu: 15x1,50mx4m=90m2 Manusia: 10,1,2=120mm2 Sirkulasi: 50%=110m2 Total : 320m2	320m^2	
Area penyimpanan wahana	10	1	10 wahana: 10x1,2x5,1=61,2 Manusia: 10,1,2=120 Sirkulasi: 50%= 90,6 Total : 272m2	272m^2	
Dermaga	30	1	20 kapal: 20x1,5x4= 120 Manusia: 30x1,2=36 Sirkulasi: 30%=47m2 Total: 156+47=200m2	200m^2	

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Area Bermain	30	1		250m2	Asumsi
Area Gazebo	75	15 (gazebo)	Gazebo: 15x3x3= 135m2 Sirkulasi: 30%= 40,5m2 Total= 175m2	175m^2	Asumsi
Foodcourt	50	12 retail	Dapur: 9m2 Kasir: 4m2 r. cuci: 4m2 total: 17m2x12= 204m2 ruang makan: 1,20m2/orgx50= 60m2 Wastafel: 1m2/orgx2=2m2 Total: 266m2	266m2	DA TS
Kamar mandi	6	2 ruang	3m2/orangx6= 18m2 18m2 x 2= 36m2	36m^2	
TOTAL				**1884 m^2**	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

C. Kantor

tabel 5. 8 Kebutuhan Ruang Aktifitas Kantor

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Ruang direktur	1	1	Meja, kursi, lemari, dan kamarmandi kecil= 20m2 (ukuran standart)	20m^2	DA
Ruang Sekretaris	1	1	Meja, kursi, lemari=15m2 (ukuran standart)	15m^2	DA
Ruang rapat	20	1	Standart ruang rapat: 3,1x8,1=25,11m2	25m^2	
Ruang Administrasi	5	1	Standart ukuran/org: 8m2 8m2x 5= 40m2	40m^2	DA
Ruang Karyawan	7	5	Standart ukuran/org: 8m2 8m2x 7=72m2	72m2	DA
Ruang Servis	10	1	5mx5m=25m2	25m^2	Asumsi
Ruang MEE	5	1	Manusia: 5x1,2=6m2 Sirkulasi: 100%=6m2 Total: 12m2	12m^2	Asumsi
Gudang	5	1	3mx5m=15m2	15m^2	Asumsi
Toilet	6	2 ruang	3m2/orangx6= 18m2 18m2 x 2= 36m2	36m^2	DA
Ruang ganti dan loker	20	2	r.ganti: 20x1x1= 20m2 dobel loker: 10x0,25x0,25=0,60m2 sirkulasi 30%=6,3m2 total: 27m2x2	54m^2	MH
musolla	20	1	Standart org solat: 0,72 0,72x20=15m2	15m^2	DA
TOTAL				**329 m^2**	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

D. Area Publik (Indoor)

tabel 5. 9 Kebutuhan Ruang Aktifitas publik

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Entrance Hall	200	1	1m2/org x 200= 200m2	200m^2	DA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Ruang pelayanan dan informasi	6	2	Meja: 0,50x1,50= 0,75 3 kursi: 3x0,50x0,50= 0,75 Sirkulasi 30%=1,125 Tot: 3m2x2= 6m2	6m^2	
Ruang karyawan				120m^2	
ATM Centre	5	1	5 mesin atm: 1m2x5 = 5m2 Sirkulasi 50%= 2,5m2 Tot: 7,5m2	7,5m^2	
Toko oleh-oleh		2	Standart ruangan: 25m2 Kasir: 2m2 Gudang: 10m2 Dobel Loker: 2x0,25x0,25=0,125 Total : 38m2	38m^2	DA TS MH
Coffe	25	1	Ruang makan: 250m2 Dapur: 2,35x3: 7m2	7m^2	
Toko			Standart toko peralatan: 5,3x6=32m2	32m^2	
Toilet	6	2 ruang	3m2/orangx6= 18m2 18m2 x 2= 36m2	36m^2	
TOTAL				**447 m^2**	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

E. Parkir

tabel 5. 10 Kebutuhan Ruang Aktifitas publik

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Parkir pengunjung	1000	1	Asumsi kedatangan 1000 orang perhari: -Mobil 20% 20%x1000 =200 orang 1 mobil berisi 2 org: 100 mobil Standart uk. Mobil: 15m2 luas : 1500 m2 -motor 40% 40%x 1000= 400 orang 1 motor berisi 2 motor: 200 motor Standart uk. Motor: 1,70 m2 Luas: 340m2 -bus 30% 30%x1000=300 orang 1 bus berisi 60 penumpang:5bus Standart bus: 27,5 m2 Luas : 137,5 m2 -sepeda 5% 5%x1000=50 orang/sepeda Standart sepeda: 1,08 m2 Luas: 54 m2 -5% pejalan kaki= 50 orang -sirkulasi 50%=1016 m2 Total luas parkir: (1500+340+138+54)x50%=3000m^2	3000m^2	DA
Parkir pengelola	100	1	Asumsi kedatangan 100 orang perhari: -Mobil 40% 40%x100 =40 orang 1 mobil berisi 2 org: 20 mobil Standart uk. Mobil: 15m2	525m^2	

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
			luas : 300 m2 -motor 40% 50%x 100= 50 orang 1 motor berisi 2 motor: 25 motor Standart uk. Motor: 1,70 m2 Luas: 42,5m2 -sepeda 5% 5%x100=5 orang/sepeda Standart sepeda: 1,08 m2 Luas: 5,4 m2 -5% pejalan kaki= 5 orang -sirkulasi 50%=175 m2 Total luas parkir: (300+43+5,4)x50%=525m2		
TOTAL				3525 m^2	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

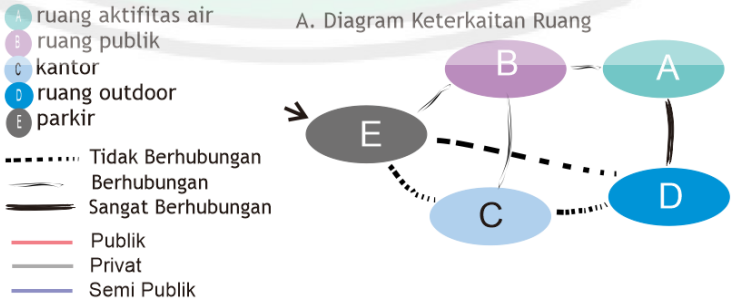
Tabel 5. 11 Hasil Perhitungan Luas Analisis Ruang

Ruang Terbangun	Ruang aktifitas air	8417 m2
	Ruang publik	447 m2
	Kantor	329 m2
	Total	9193 m2
Ruang Terbuka	Ruang Outdoor	1884 m2
	Parkir	3525 m2
	Total	5409
Total Keseluruhan		**14.602 m2**
KDB		40% x 35.330=16.709 m2
KDH		40% x 35.330=16.709 m2

Sumber: Hasil Analisis, 2017

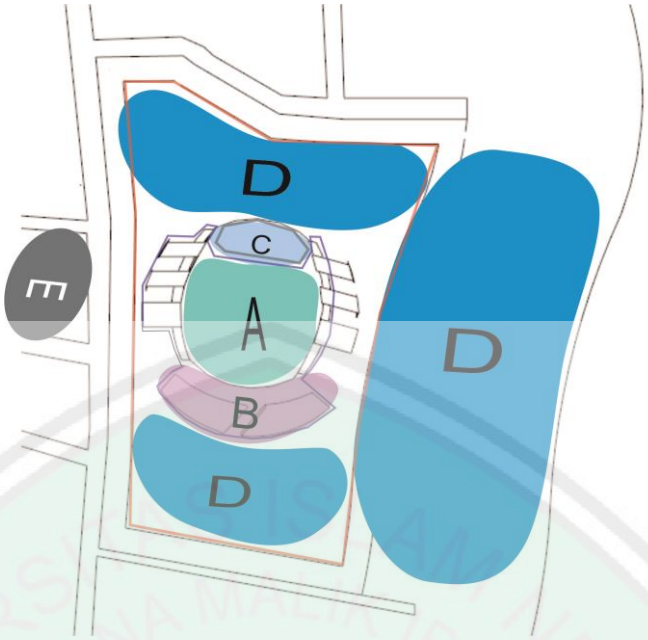
5.5.5 Hubungan Antar Masa Bangunan

Berikut merupakan hubungan antar masa bangunan dalam perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre, antara lain:



Gambar 5. 10 Hubungan Antara Masa Bangunan

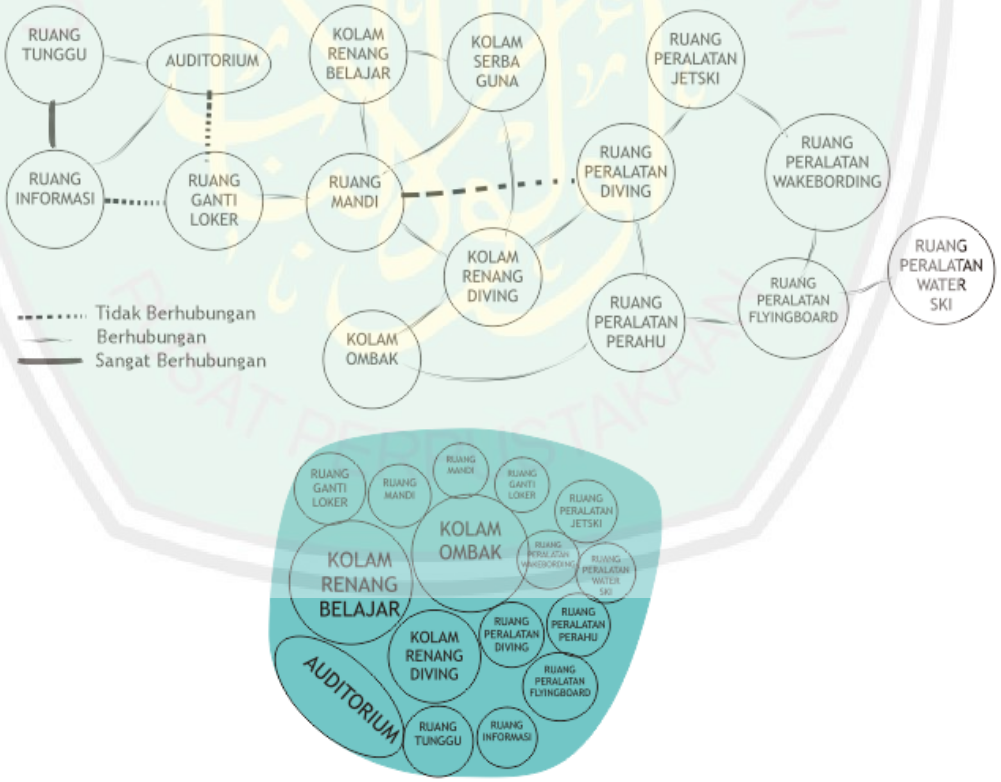
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 5. 11 Buble Diagram

5.5.6 Hubungan Antar Ruang Tiap Bangunan

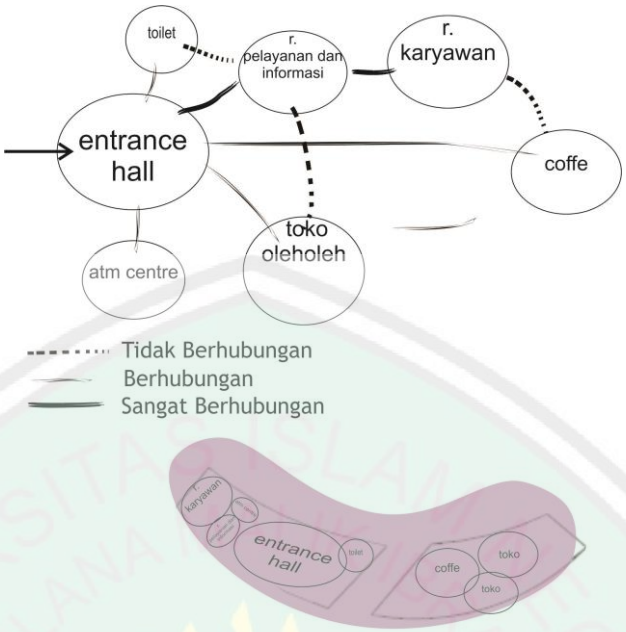
A. Ruang Aktifitas Air



Gambar 5. 12 Diagram Keterkaitan Ruang Publik
Sumber: HaslL Analisis, 2017

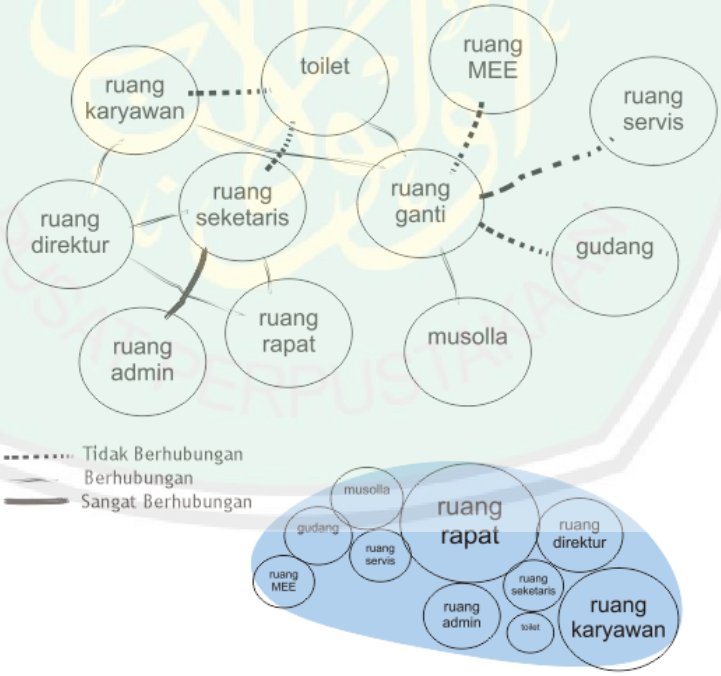
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

B. Ruang Publik



Gambar 5. 13 Diagram Keterkaitan Ruang Publik
Sumber: Hasil Analisis,2017

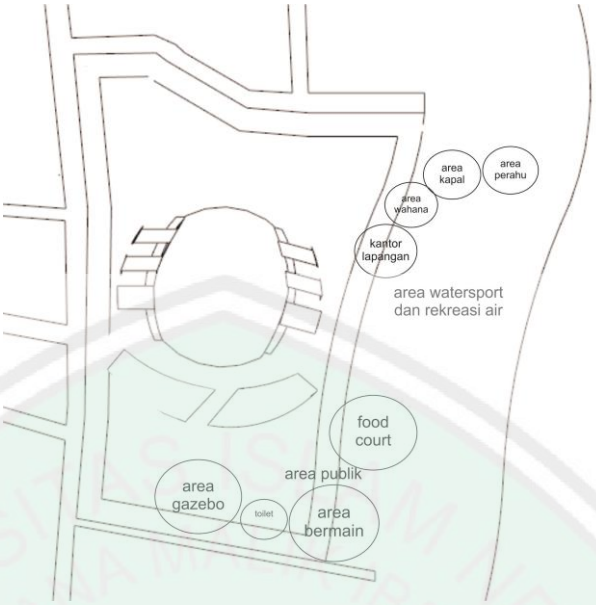
C. Kantor



Gambar 5. 14 Diagram Keterkaitan Ruang Kantor
Sumber: Hasil Analisis,2017

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

D. Ruang Outdoor



Gambar 5. 15 Diagram Keterkaitan Ruang outdoor
Sumber: Hasil Analisis,2017

E. Blok Plan Keseluruhan Ruang



Gambar 5. 16 Blok Plan Keseluruhan Ruang
Sumber: Hasil Analisis,2017

5.6 Analisis Tapak dan Lingkungan

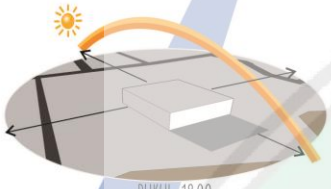
5.6.1 Analisis Iklim

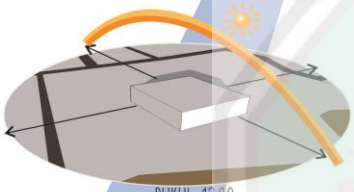
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

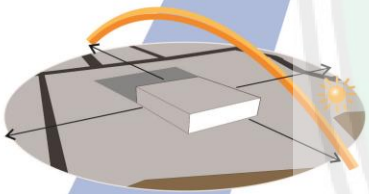
ANALISIS IKLIM

MATAHARI

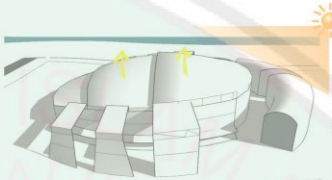
04:27 — dawn
04:50 — sunrise
11:06 — solar noon
17:23 — sunset
17:46 — dusk


PUKUL 18.00


PUKUL 12.00

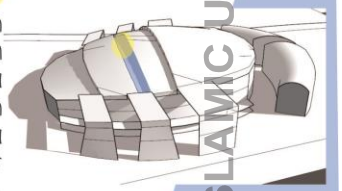

PUKUL 08.00

IDE 1
Menaikan beberapa sisi bangunan terutama sebelah timur untuk memasukkan sinar matahari ke dalam bangunan dan menciptakan area teduh



kepiting memiliki bentuk cembung dengan bagian tengah lebih menonjol

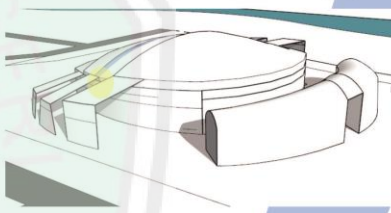
IDE 2
bangunan seakan dipecah untuk memberikan bukaan agar cahaya masuk sehingga seluruh ruangan bisa mendapatkan sinar matahari



kepiting memiliki permukaan tidak rata yaitu cekung agak kedalam.

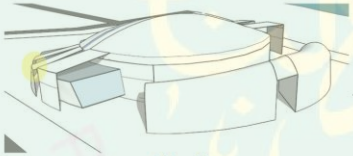


IDE 3
memberikan ruang hijau dalam bangunan untuk menyejukkan bangunan

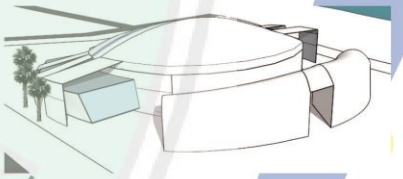


kerapas pada kepiting memiliki ukuran yang lebih lebar daripada bagian yang ada dibawahnya.

IDE 4

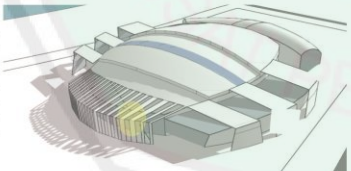


memanjangkan bagian bangunan untuk menjadi pelindung ruang dibawahnya juga sebaga jalan/sirkulasi ruang didalam bangunan. dan bangunan seakan berupa 1 bangunan.



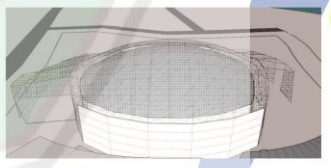
kepiting merupakan satu bagian yang utuh

IDE 5
memberikan kanopi dan shading pada bangunan bagian belakang untuk menciptakan area terang namun tetap teduh dan menciptakan pembayangan yang menarik



kerapas pada kepiting memi liki ukuran yang lebih lebar daripada bagian yangada dibawahnya.

IDE 6
memberikan vegetasi pada arah timur dan barat untuk menghindari silau dan panas berlebih pada bangunan



kepiting sebagian hidup di ekosistem dengan banyak tumbuhan lain

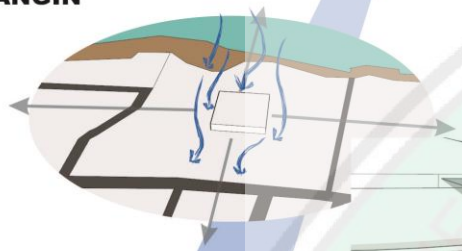
IDE 7
menggunakan double skin fasad

kepiting dapat menyaring makanan-makanan yang masuk dalam tubuhnya

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
LIBRARY

ANALISIS IKLIM

ANGIN



IDE 1

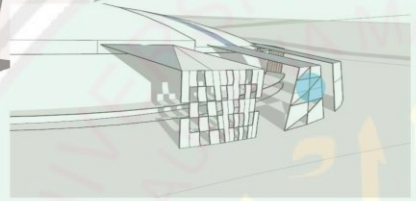
MEMBERIKAN SHADING DI SISI KANAN DAN KIRI BANGUNAN UNTUK MENGALIRKAN ANGIN YANG DATANG DARI TIMUR



kepiting menggunakan kaki dan capitnya sebagai alat untuk berjalan, menahan, dan melindungi dirinya

IDE 3

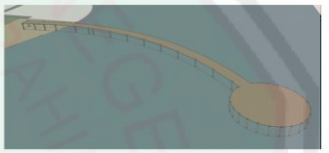
MEMBERIKAN ROSTER PADA BAGIAN BANGUNA YANG TERKENA ANGIN DARI LAUT



kepiting memiliki CAPIT DAN KAKI YANG BERBUKU-BUKU

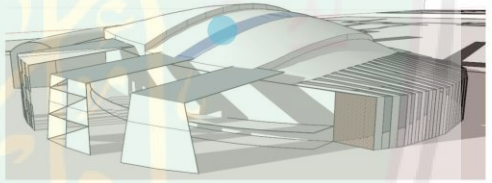
IDE 2

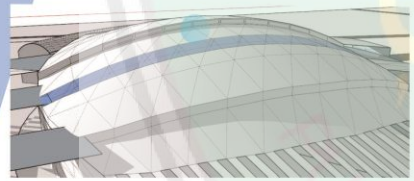
MENAMBAHKAN BREAKWATER UNTUK MENCEGAH EFEK OMBAK KENCANG



IDE 4

MEMBEDAKAN LEVEL KETINGGIAN ATAP BANGUNAN YANG BERGUNA SELAIN PADA CAHAYA MATAHARI JUGA MENGALIRKAN ANGIN DARI BANYAK ARAH SEHINGGA BANGUNAN TIDAK PANAS





IDE 5

MEMBERIKAN BUKAAN UNTUK SEHINGGA ANGIN DAPAT MASUK KE DALAM BANGUNAN



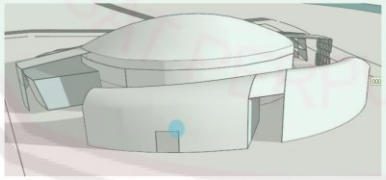
IDE 6

MEMBERIKAN VERTIKAL GARDEN DIBEBERAPA BAGIAN DINDING BANGUNAN SEBAGAI SECONDSKIN FASAD

kepiting memiliki bentuk yang tidak rata dan berongga-rongga

IDE 7

MENGARAHKAN BUKAAN UNTUK SIRKULASI KELUAR MASUK BANGUNAN PADA SISI YANG BERLAINAN DENGAN ARAH ANGIN DATANG UNTUK MENGHINDARI ANGIN KENCANG.



IDE 8

MEMILIKI PEMBATAS ANTAR RUANG YANG BERSIFAT TIDAK PERMANEN DAN TERBUKA



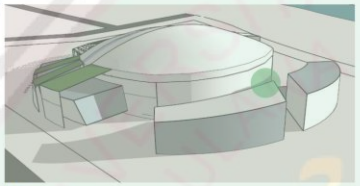
bagian mulut dan mata kepiting berada pada bagian paling depan dan sedikit lebih menonjol

kepiting memiliki sistem pendarahan terbuka

UNIVERSITY LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF M

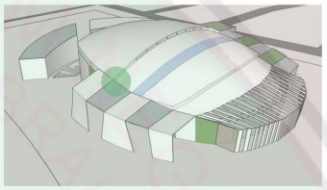
ANALISIS IKLIM

HUJAN



IDE 1

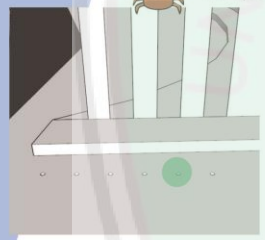
MENGGANTI BENTUK BANGUNAN MENJADI DATAR DAN MENURUN



IDE 2

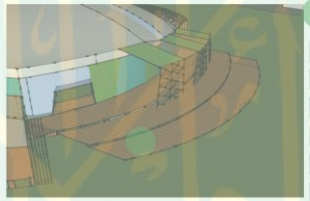
MEMBERIKAN PENUTUP PADA BAGIAN TERTENTU AGAR TAK TERKENA HUJAN

kerapas kepiting berguna untuk melindungi bagian dalamnya.



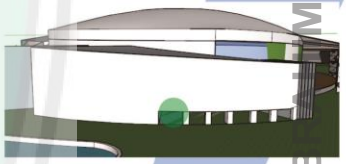
IDE 3

MENAIKKAN LEVEL BANGUNAN UNTUK MELINDUNGI BANGUNAN DARI GENANGAN AIR HUJAN



IDE 2

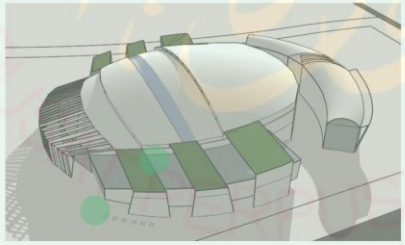
MENAMBAHKAN RUANG DENGAN STRUKTUR PANGGUNG AGAR MUDAH DALAM PENYERAPAN AIR HUJAN



kepiting menggali lubang pada tanah untuk mencari makanan sekaligus untuk melindungi binatang lain dan menyuburkan tanah.

IDE 4

MENAMBAHKAN RESAPAN BERUPA BIOPORI YANG BERGUNA DALAM MEMBANTU MENYERAP AIR HUJAN DAN MENGATASI SAMPAH ORGANIK



IDE 4

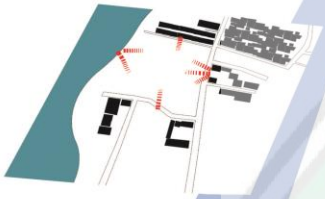
MENAMBAHKAN ATAP HIJAU UNTUK MEMUDAHKAN PENYERAPAN AIR HUJAN DAN JUGA MENDINGINKAN BANGUNAN

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF

5.6.2 Analisis Sensori

ANALISIS SENSORI

KEBISINGAN

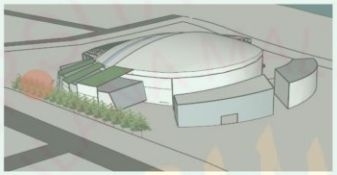


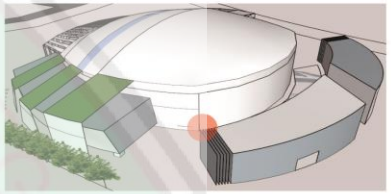
KEBISINGAN PADA AREA JALAN RAYA UTAMA MEMILIKI TINGKAT YANG PALING TINGGI DIBANDINGKAN DENGAN AREA LAINNYA.

kepiting melindungi dirinya saat terdapat suara yang mengancam dari jarak jauh sekalipun

IDE 1

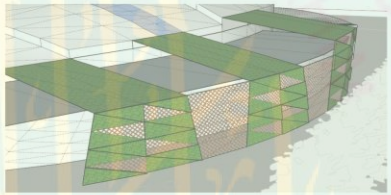
MENAMBAHKAN VEGETASI KEDAP SUARA PADA DAERAH KEBISINGAN TINGGI YAITU DEKAT DENGAN JALAN RAYA





IDE 3

MEMBERIKAN SECONDARY SKIN PADA BAGIAN BANGUNAN YANG TERDENGAR BISING PALING TINGGI

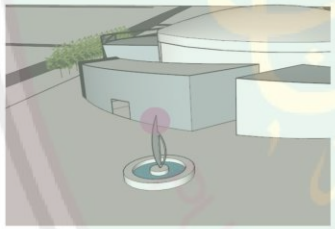


IDE 2

MENEBALKAN DINDING PADA BAGIAN YANG TERPAPAR KEBISINGAN PALING TINGGI, DAN MENAMBAHKAN VARIASI TEKSTUR

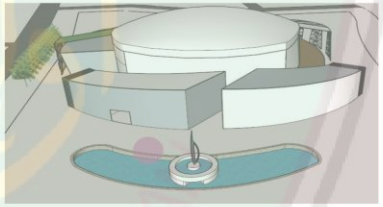
kepiting memilki kerapas yang tebal dan keras

VIEW



IDE 1

MENAMBAHKAN SCULPTURE SEBAGAI POINT OF VIEW DARI LUAR KE DALAM BANGUNAN

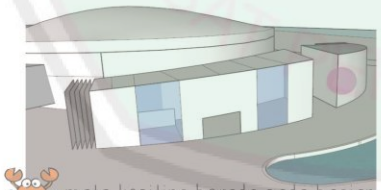


IDE 2

MENAMBAHKAN ELEMEN AIR AGAR MEMPERINDAH SCULPTURE DAN VIEW KELUAR

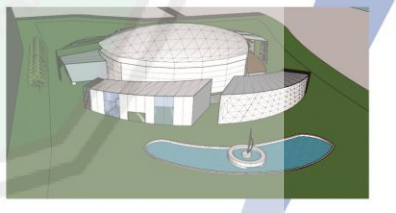
IDE 3

MENAMBAHKAN MATERIAL KACA IGLASS AGAR MEMPERLUAS VIEW PENGUNJUNG DARI DALAM KELUAR DAN MELINDUNGI DARI MATAHARI



IDE 4

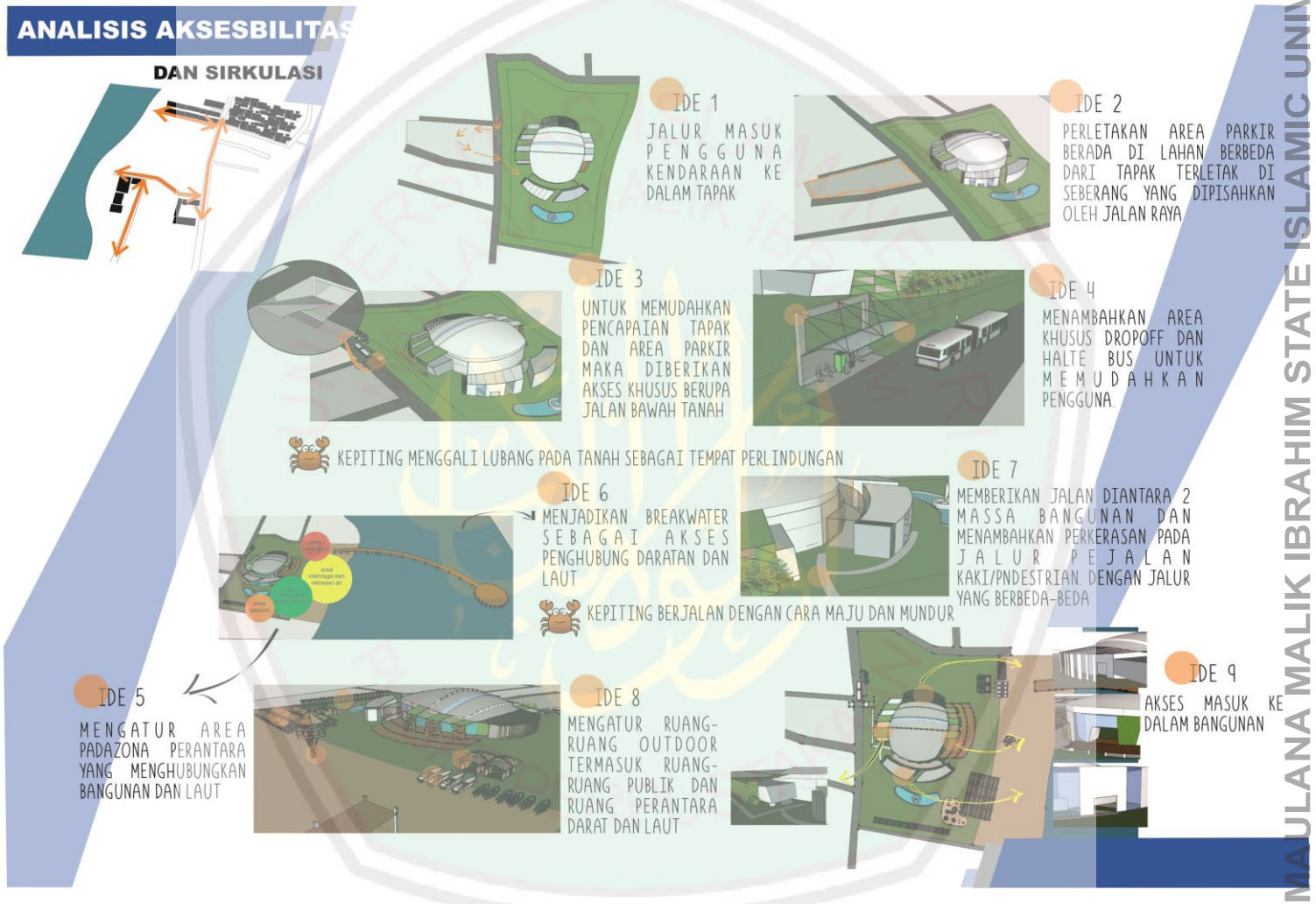
MELUASKAN RUANG HIJAU UNTUK MEMPERINDAH PANDANGAN DARI DALAM KELUAR



mata kepiting berada pada bagian depan sebagaimana bangunan, memiliki view dalam keluar secara luas pada bagian depan

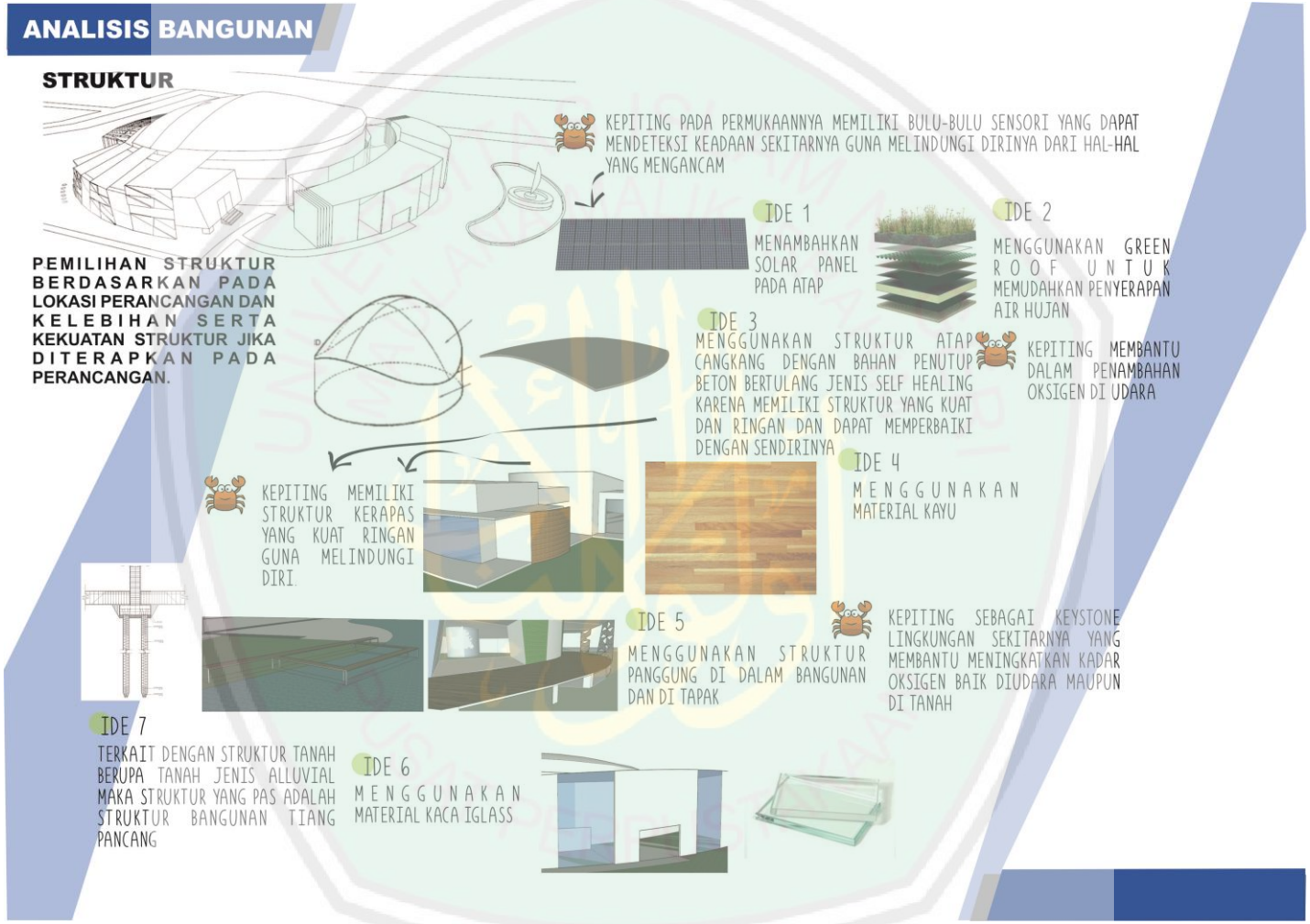
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG LIBRARY

5.6.3 Analisis Aksesbilitas Sirkulasi



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF

5.7 Analisis Bangunan



UNIVERSITY LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF M

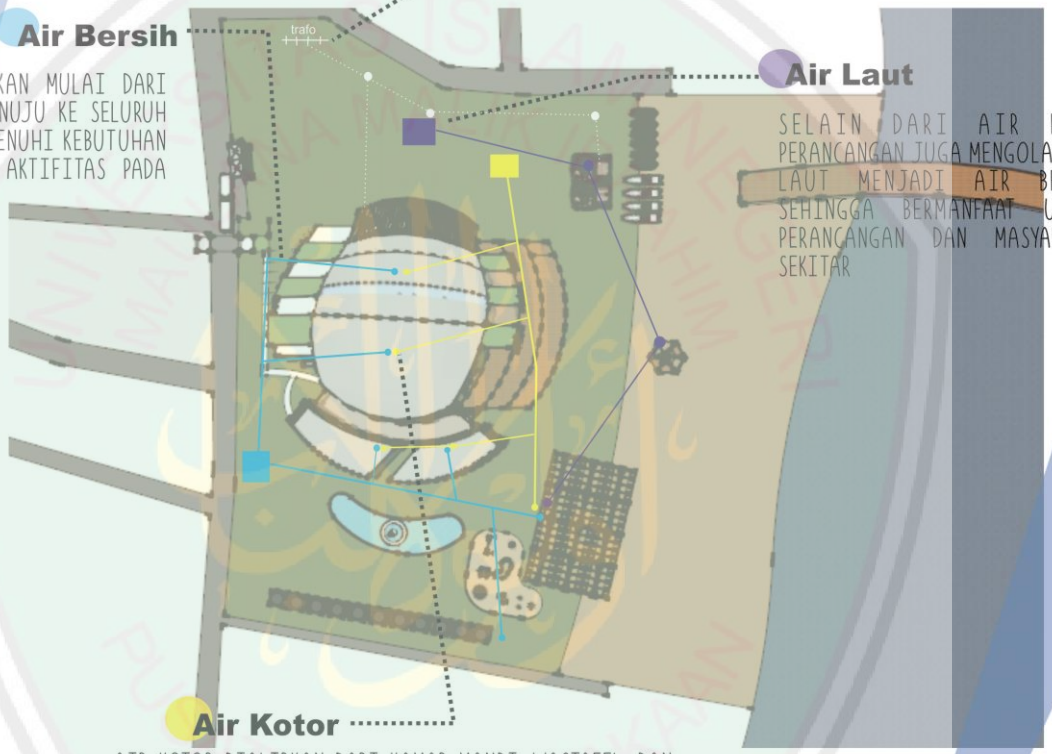
ANALISIS BANGUNAN

UTILITAS

listrik

Air Bersih

AIR BERSIH DIALIRKAN MULAI DARI DEPAN BANGUNAN MENUJU KE SELURUH BANGUNAN GUNA MEMENUHI KEBUTUHAN AIR PADA SELURUH AKTIFITAS PADA BANGUNAN.



Air Laut

SELAIN DARI AIR PDAM PERANCANGAN JUGA MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR BERSIH SEHINGGA BERMANFAAT UNTUK PERANCANGAN DAN MASYARAKAT SEKITAR

Air Kotor

AIR KOTOR DIALIRKAN DARI KAMAR MANDI, WASTAFEL, DAN BEBERAPA TEMPAT PEMBUANGAN LAINNYA, DIARAHKAN MENUJU SEPTICTANK YANG BERADA DI LUAR BANGUNAN NANTINYA AKAN DIPILAH BERDASARKAN JENIS AIR KOTORNYA



KEPITING MEMILIKI SISTEM PENCERNAAN DENGAN URUTAN MULUT, KERONGKONGAN (ESOFAGUS), LAMBUNG (VENTRIKULUS), USUS DAN ANUS DAN SISTEM EKSRESI YAITU DENGAN SALURAN PENCERNAAN, DAN GINJAL, DAN SALURAN HIJAU SEBAGAI TEMPAT EKSRESI DARI METABOLISME TUBUH

UNIVERSITY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG LIBRARY

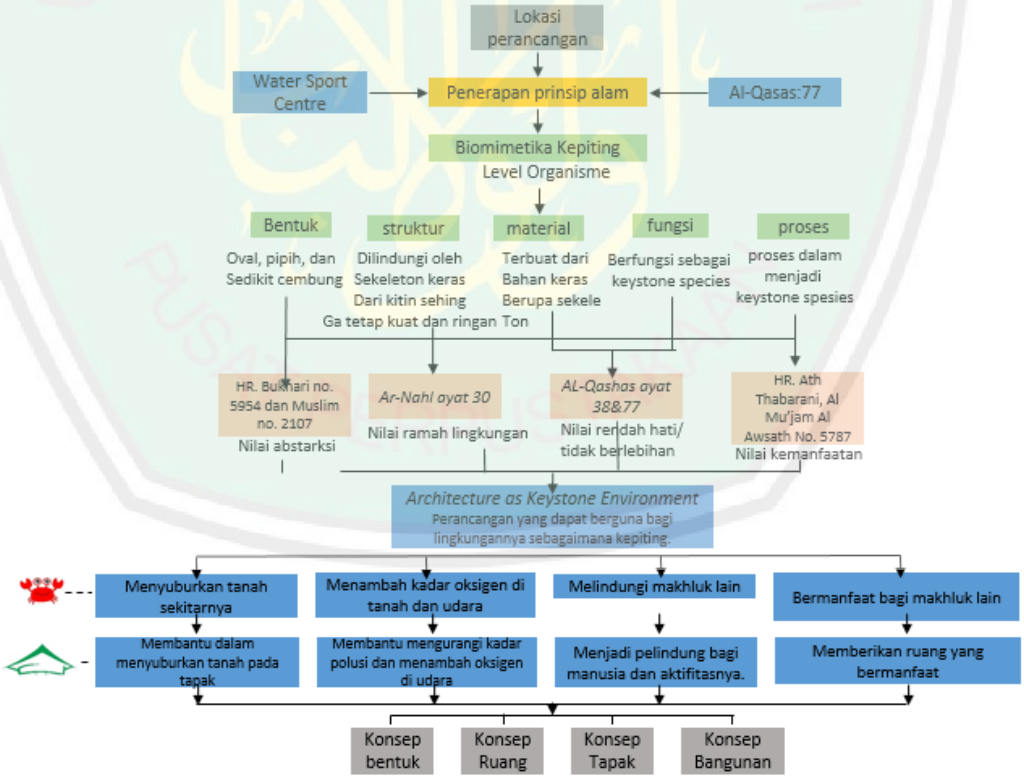
BAB 6

Konsep Perancangan

6.1 Konsep Dasar

Konsep dasar bertujuan untuk mempermudah perancangan dalam memberikan ciri khas atau karakter tertentu pada bangunan. Konsep tersebut ditentukan berdasarkan proses yang telah dilakukan sebelumnya pada tahap analisis sehingga ditemukan konsep yang sesuai dan berkaitan dengan pendekatan, objek, dan integrasi keislaman. Konsep dasar dari perancangan ini berkaitan erat dengan pendekatan yang diusung, yaitu "*Building as Keystone Environment*". Konsep tersebut diambil dari objek kepiting pada pendekatan dimana berfungsi sebagai keystone dalam lingkungannya.

Konsep dasar "*Building as Keystone Environment*" merupakan konsep yang diterapkan pada perancangan guna menghasilkan bangunan yang dapat berguna bagi manusia dan alam sekitarnya atau sebagai keystone bagi lingkungannya. konsep tersebut berkaitan erat dengan pendekatan biomimetika dimana terdapat beberapa prinsip dasar penerapan terhadap perancangan. Prinsip-prinsip tersebut menjadi dasar utama dalam analisis hingga konsep disertai dengan integrasi keislaman. 5 prinsip dasar biomimetika yaitu antara lain bentuk, material, struktur, fungsi dan proses yang kemudian dijelaskan lebih rinci pada skema berikut ini:



Gambar 6. 1 Skema Konsep Dasar
Sumber: Hasil Analisis, 2017

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

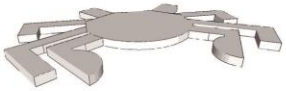
6.2 KONSEP BENTUK

"ARCHITECTURE AS KEYSTONE ENVIRONMENT:"

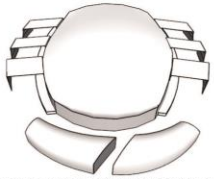
KONSEP BENTUK MENGACU PADA KEPITING SEBAGAI KEYSTONE SPECIES, YAITU MENAMBAHKAN (MENONJOLKAN) BENTUKCAPIT DAN KAKINYA PADA BENTUK BANGUNAN SEBAGAI BAGIAN UTAMA, SEBAGAIMANA FUNGSI CAPIT MERUPAKAN BAGIAN DARI KEPITING DALAM KEBERLANGSUNGAN HIDUP KEPITING.



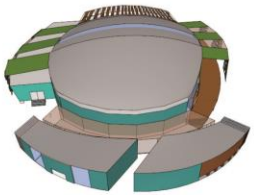
BENTUK BERASAL DARI BENTUK ASLI KEPITING

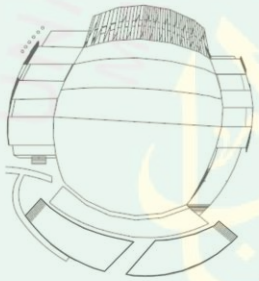


MENGALAMI PENYEDERHANAAN BENTUK

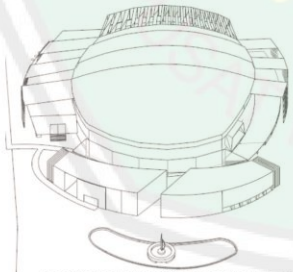


MENGALAMI PENAMBAHAN DAN PERUBAHAN DARI ANALISIS TAPAK DAN BANGUNAN



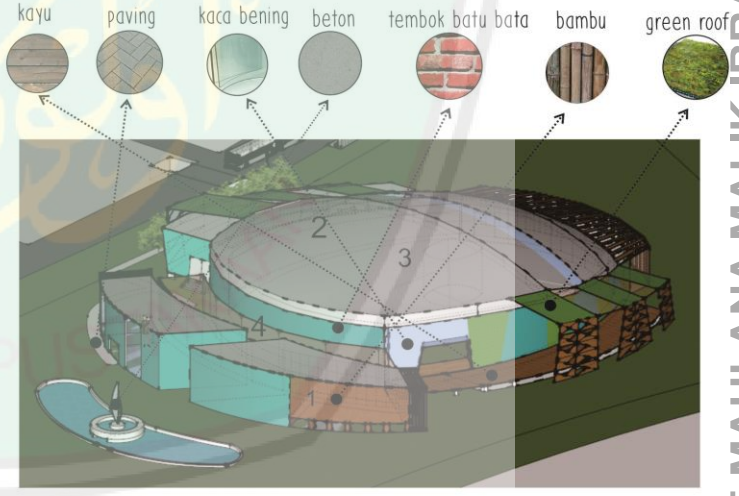


BENTUK MEMILIKI PENONJOLAN BENTUK CAPIT DIMANA CAPIT MERUPAKAN BAGIAN PENTING DARI PROSES KEPITING SEBAGAI KEYSTONE SPECIES



PENYESUAIAN KONSEP BENTUK DARI "ARCHITECTURE AS KEYSTONE ENVIRONMENT" SEBAGAIMANA KEPITING SEBAGAI KEYSTONE SPESIES.





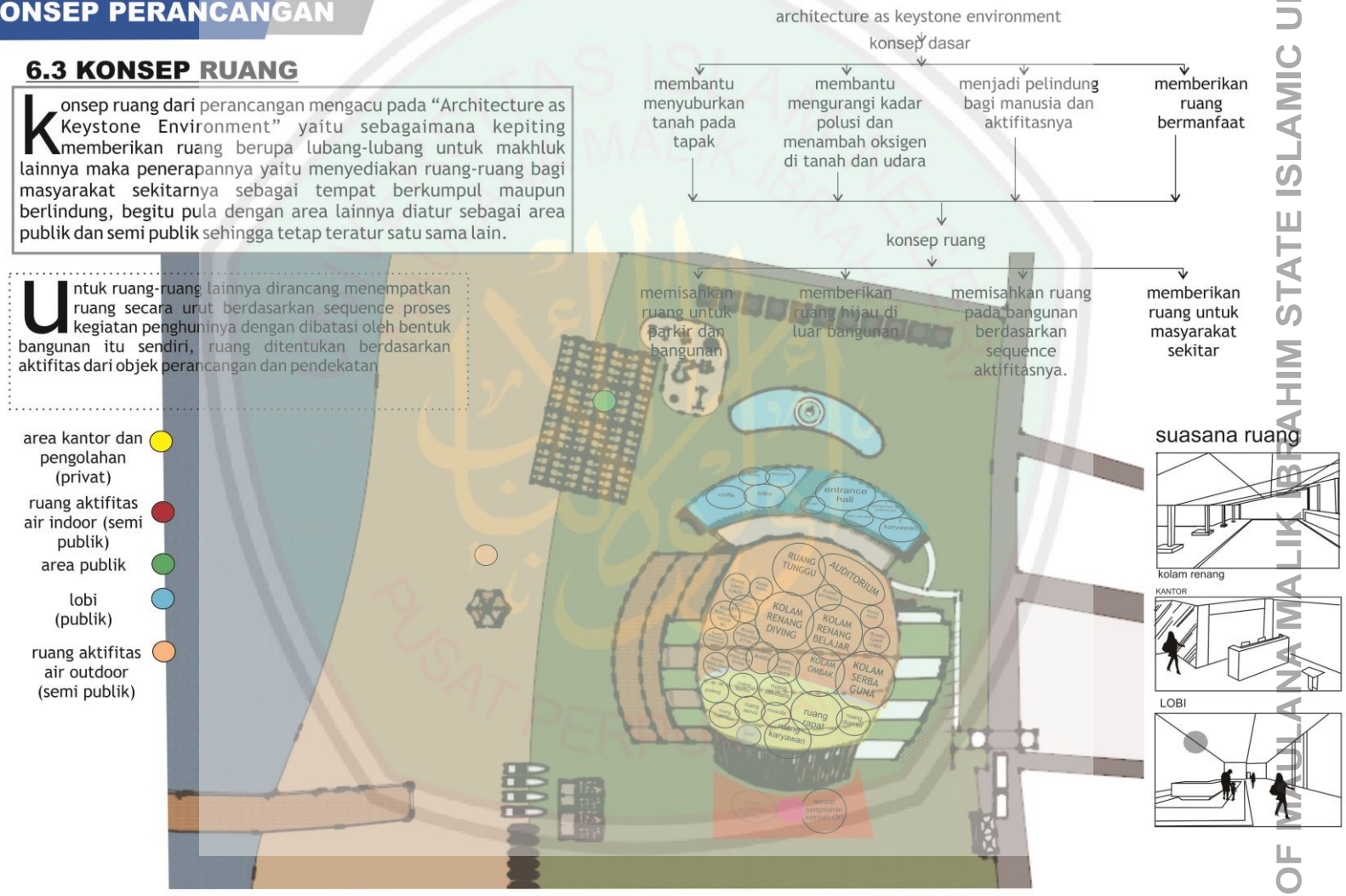
keterangan material dan warna pada bangunan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PERPUSTAKAAN LIBRARY

6.3 KONSEP RUANG

Konsep ruang dari perancangan mengacu pada "Architecture as Keystone Environment" yaitu sebagaimana kepiting memberikan ruang berupa lubang-lubang untuk makhluk lainnya maka penerapannya yaitu menyediakan ruang-ruang bagi masyarakat sekitarnya sebagai tempat berkumpul maupun berlindung, begitu pula dengan area lainnya diatur sebagai area publik dan semi publik sehingga tetap teratur satu sama lain.

Untuk ruang-ruang lainnya dirancang menempatkan ruang secara urut berdasarkan sequence proses kegiatan penghuninya dengan dibatasi oleh bentuk bangunan itu sendiri, ruang ditentukan berdasarkan aktifitas dari objek perancangan dan pendekatan



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF M

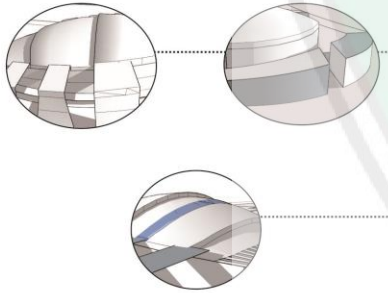
6.4 KONSEP TAPAK

6.4.1 Konsep Iklim

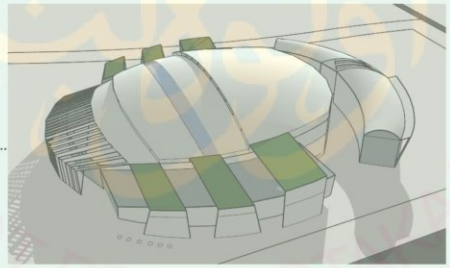
Konsep iklim pada perancangan mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment" adalah bangunan di desain atas dasar peka terhadap alam dan lingkungan sekitarnya termasuk kepada manusia sehingga menghasilkan bangunan yang bermanfaat terhadap lingkungan (alam dan manusia)



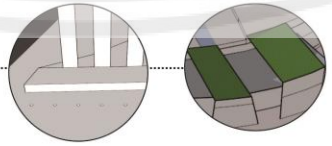
- memodifikasi bentuk bangunan berdasarkan pengaruh dari matahari, angin, dan hujan. Perubahan bentuk adalah dengan menambah, mengurangi dan memecah bangunan,

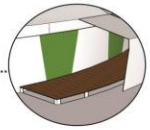


- Memodifikasi bentuk untuk melindungi dan menciptakan ruang yang nyaman untuk manusia beserta aktifitas didalamnya yaitu memberikan pelindung berupa kanopi yang melindungi dari panas namun tetap menghasilkan cahaya ke dalam ruang juga cipratan air hujan

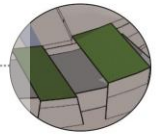


- Perancangan bangunan memberikan manfaat bagi tapak atau lingkungan sekitarnya, yaitu dengan biopori dan green roof

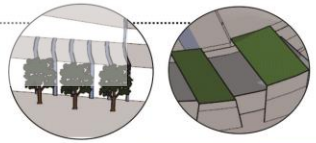




- memberikan perlakuan berupa atap green roof sehingga dapat melindungi atau mendinginkan ruangan dibawahnya.



- Menyatukan bangunan dengan alamnya yaitu memberikan elemen-elemen ramah lingkungan sehingga menciptakan interaksi yang baik terhadap alam/ligkungan sekitar yaitu dengan vegetasi dan green roof

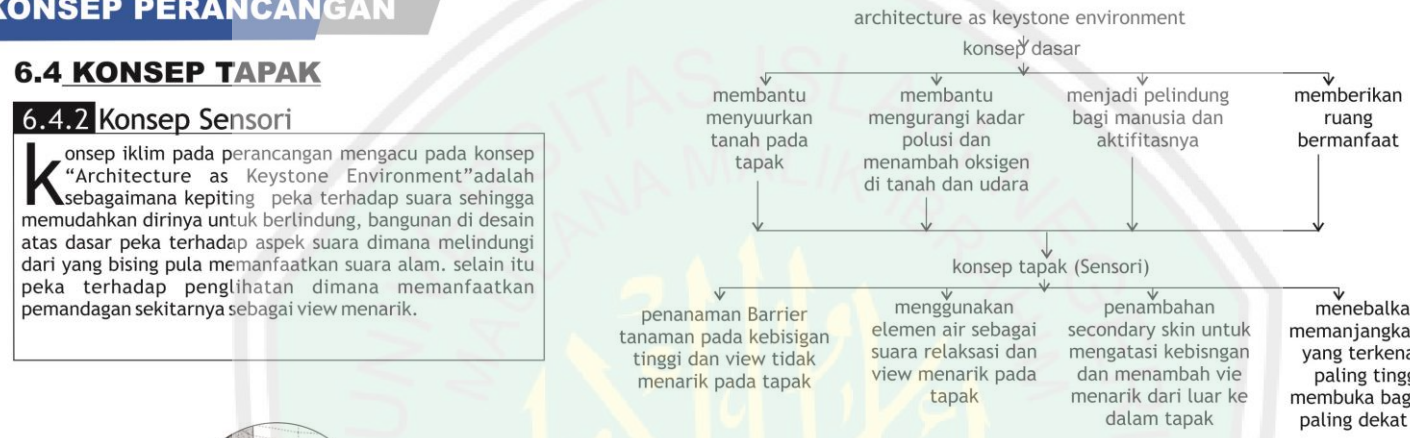


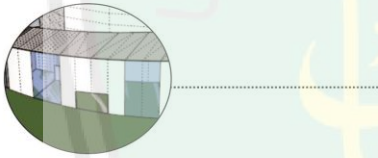
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PERPUSTAKAAN LIBRARY

6.4 KONSEP TAPAK

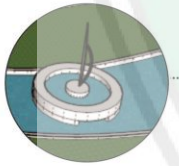
6.4.2 Konsep Sensori

Konsep iklim pada perancangan mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment"adalah sebagaimana kepiting peka terhadap suara sehingga memudahkan dirinya untuk berlindung, bangunan di desain atas dasar peka terhadap aspek suara dimana melindungi dari yang bising pula memanfaatkan suara alam. selain itu peka terhadap penglihatan dimana memanfaatkan pemandagan sekitarnya sebagai view menarik.

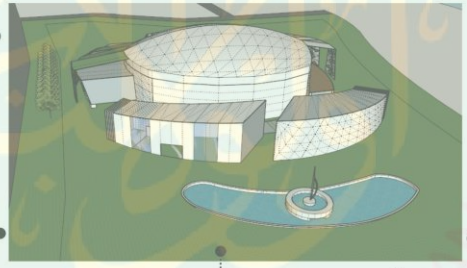




- menonjolkan view pada area laut dan area depan bangunan baik dari dalam keluar atau sebaliknya.



- memanfaatkan aspek sensori selain melindungi bangunan dari kebsingan juga sebagai bentuk penghijauan pada tapak, yaitu memberikan barrier berupa tanaman hijau dan memberikan elemen air mancur.



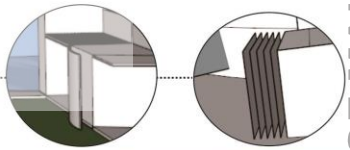


- memberikan efek elemen air sebagai tambahan sensori pada bangunan sehingga menciptakan kenyamanan (relaksasi) pada manusia.

- membuat suara laut lebih menonjol sehingga dilakukan penanaman barrier dan pembatasan pada area pantai.



- penambahan secondary skin untuk view menarik juga untuk kebisingan dan penebalan dinding



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PUSAT PERPUSTAKAAN LIBRARY

KONSEP PERANCANGAN

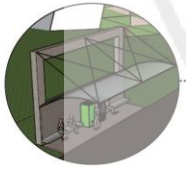
6.4.3 Konsep Aksesbilitas&Sirkulasi

Aksesbilitas dan sirkulasi mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment"dirancang berdasarkan kebutuhan manusia sehingga memudahkan manusia dalam melaksanakan aktifitas. sebagaimana kepiting berjalan maju dan mundur maka dalam akses dan sirkulasi dalam perancangan bersifat langsung, simple, mudah, dan bermanfaat.

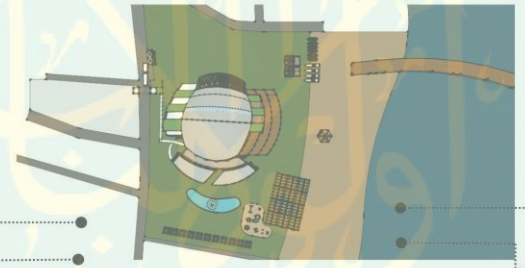


- Penanda dan pembatas yang terbuat dari material alami selain itu ditambahkan material air untuk memperindah

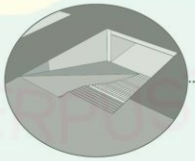




- menyediakan area dropp off dan halte pada area tapak yang berhadapan langsung dengan jalan raya



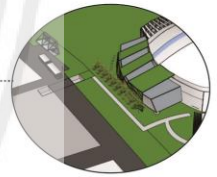
- memberikan jalur khusus pengguna (pejalan kaki) untuk mencapai bangunan dengan perkerasan ramah lingkungan



- memberikan vegetasi di sepanjang jalan pejalan kaki



- Membedakan area parkir dan bangunan agar area berbeda .



- memberikan ruang-ruang untuk masyarakat sekitar



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PUSAT PERPUSTAKAAN LIBRARY

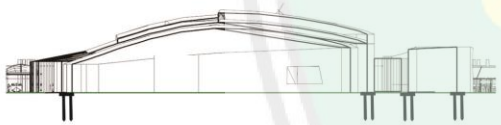
6.5 KONSEP BANGUNAN

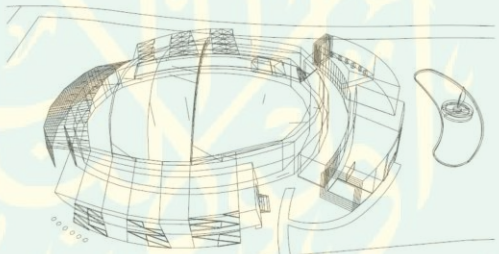
6.5.1 Konsep Struktur

Struktur bangunan mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment"dirancang berdasarkan keadaan dan lokasi tapak sehingga dapat menghasilkan bangunan yang kuat namun tetap ramah lingkungan dan sesuai.



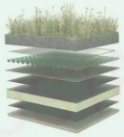
- penggunaan struktur atap cangkang dengan inovasi self healing



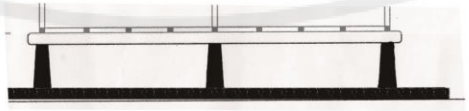


- menggunakan green roof pda beberapa bagian atap

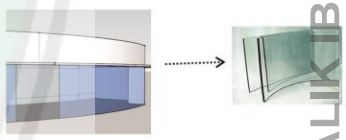




- penggunaan sistem panggung di beberapa bagian bangunan



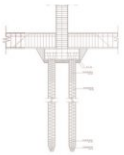
- penggunaan kaca iglass pada beberapa dinding



- menggunakan solar panel pada beberapa bagian atap



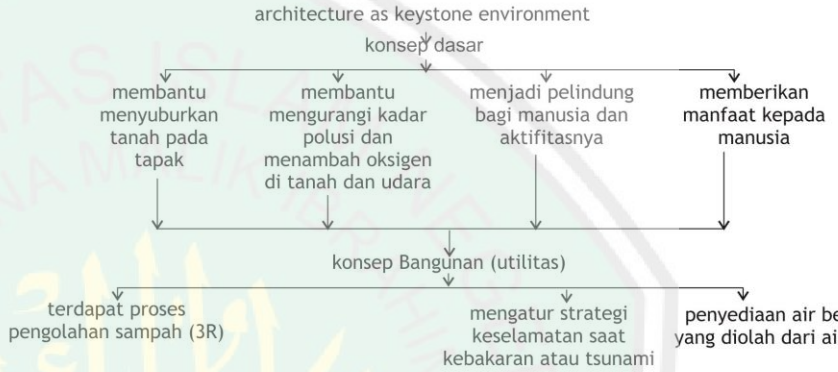
- penggunaan pondasi tiang pancang

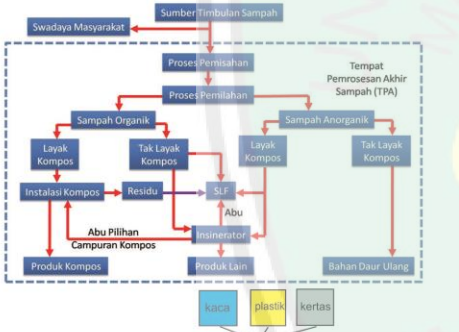


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PUSAT PERPUSTAKAAN LIBRARY

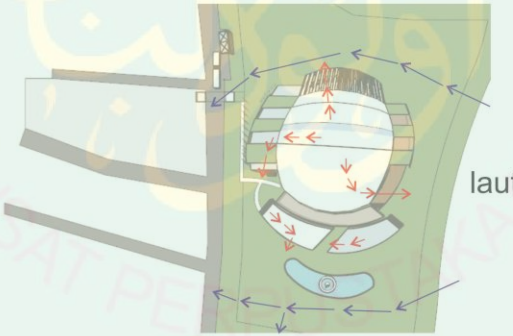
6.5.2 Konsep Utilitas

Struktur bangunan mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment"dirancang berdasarkan keadaan dan lokasi tapak sehingga dapat menghasilkan utilitas yang sesuai dan memenuhi kebutuhan.



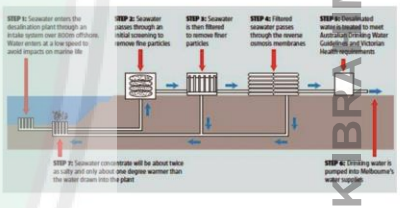


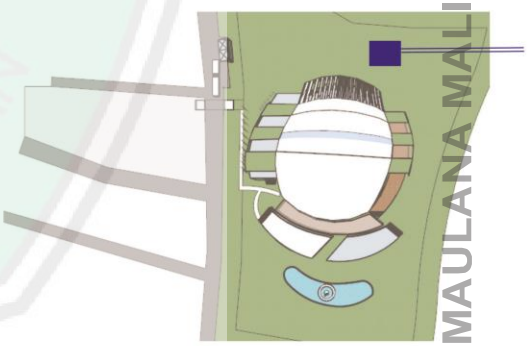
sampahdari bangunan langsung didistribusikan ke area pusat pengolahan sampah kemudian sampah yang sudah tidak bisa diolah dibuang menuju TPS terdekat



alur keselamatan saat terjadi tsunami. pengunjung diarahkan keluar bangunan dan menuju jalar raya dan mengikuti nstruksi petugas

alur keselamatan saat terjadi kebakaran/ keadaan darurat. jadi saatkebakaran diarahkan pada pintu darurat yang telah disediakan menuju keluar bangunan





air laut diolah melalui proses destilasi yang memiliki beebrapa tahapan untuk menghasilkan air bersih

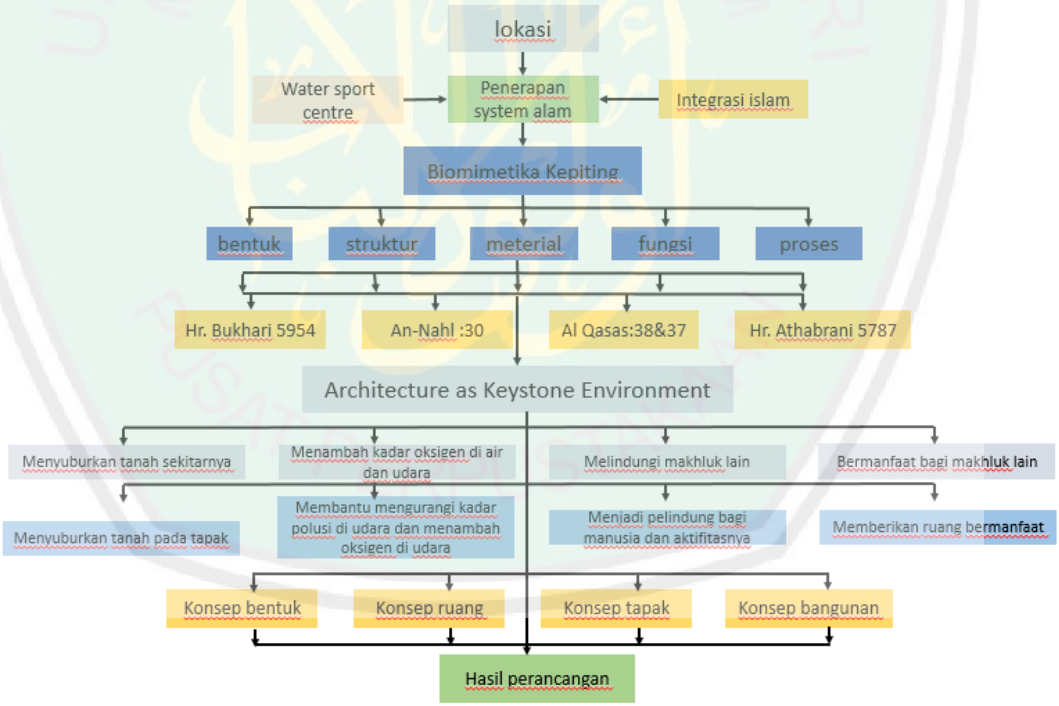
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
LIBRARY

BAB 7
HASIL PERANCANGAN

Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan menggunakan pendekatan Biomimetika objek Kepiting serta integrasi keislaman berdasarkan al-Quran dan as-Sunnah menghasilkan sebuah perancangan yang unik pada tapak maupun bangunannya. Diperkuat dengan konsep yang diusung dari fungsi kepiting pada habitatnya semakin memperlihatkan peran pendekatan terhadap perancangan yang menambah keindahan makna fisik maupun nonfisik bangunan. Adapun hasil perancangan sebagai berikut:

7.1 Dasar Perancangan

Ide dasar dari perancangan Tanjung Benoa *Water Sport Centre* yaitu ada pada karakteristik dari pantai Tanjung Benoa yang memiliki ombak yang relative tenang dan tidak berombak sehingga cocok digunakan untuk kegiatan olahraga air khususnya *diving, snorkeling, kano, parasailing*, dll. Selain itu pada daerah Tanjung Benoa belum terdapat penunjang yang memadai secara keseluruhan sehingga dengan adanya perancangan ini dapat menunjang aktifitas air di tanjung benoa secara lengkap dan beragam.



Adapun pendekatan yang digunakan adalah biomimetika yaitu pendekatan yang mengacu pada segala proses yang ada di alam yang kemudian diterjemahkan kedalam bentuk asitektur mencakup beberapa nilai yaitu bentuk, struktur, material, proses, dan fungsi. Kemudian objek pendekatan dipilih berdasarkan yang paling dekat yaitu hewan kepiting dimana hewan ini banyak terdapat didaerah tersebut. Dasar pemilihan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

pendekatan dikarenakan kondisi tapak yang masih alami sehingga membutuhkan pendekatan yang juga mengacu pada alam agar ramah lingkungan

Maka dari objek dan pendekatan yang ada kemudian diintegrasikan pada nilai-nilai al-Quran dan as-Sunnah, dan ditemukan beberapa prinsip islam yaitu:

1. Nilai abstraksi

   berdasarkan dari sebuah hadis yaitu Aisyah *radhiyallahu 'anha* menceritakan,

   قَدِمَ رَسُولُ اللَّهِ – صلى الله عليه وسلم – مِنْ سَفَرٍ وَقَدْ سَتَرْتُ بِقِرَامٍ لِى عَلَى سَهْوَةٍ لِى فِيهَا تَمَاثِيلُ ، فَلَمَّا رَآهُ رَسُولُ اللَّهِ – صلى الله عليه وسلم – هَتَكَهُ وَقَالَ « أَشَدُّ النَّاسِ عَذَابًا يَوْمَ الْقِيَامَةِ الَّذِينَ يُضَاهُونَ بِخَلْقِ اللَّهِ » . قَالَتْ فَجَعَلْنَاهُ وِسَادَةً أَوْ وِسَادَتَيْنِ

   "Pernah Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam datang dari suatu safar dan aku ketika itu menutupi diri dengan kain tipis milikku di atas lubang angin pada tembok lalu di kain tersebut terdapat gambar-gambar. Ketika Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam melihat hal itu, beliau merobeknya dan bersabda, "Sesungguhnya orang yang paling berat siksanya pada hari kiamat adalah mereka yang membuat sesuatu yang menandingi ciptaan Allah." 'Aisyah mengatakan, "Akhirnya kami menjadikan kain tersebut menjadi satu atau dua bantal." (HR. Bukhari no. 5954 dan Muslim no. 2107).
2. Nilai ramah lingkungan, berdasarkan ayat al-Quran yang berbunyi;

   "Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu)." (Q.S An-Nah: 80)
3. Nilai tidak berlebih-lebihan, berdasarkan ayat;

   " Dan berkata Fir'aun: "Hai pembesar kaumku, aku tidak mengetahui tuhan bagimu selain aku. Maka bakarlah hai Haman untukku tanah liat kemudian buatkanlah untukku bangunan yang tinggi supaya aku dapat naik melihat Tuhan Musa, dan sesungguhnya aku benar-benar yakin bahwa dia termasuk orang-orang pendusta". (Q.S Al-Qashas:38)
4. Nilai kemanfaatan, berdasarkan hadist:

   وَخَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

   "Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya." (HR. Ath Thabarani, Al Mu'jam Al Awsath No. 5787. Al Qudha'i, Musnad Syihab No. 129. Dihasankan Syaikh Al Albani. Lihat Shahihul Jami' No. 6662. Dari Jabir radhiyallau 'anhuma

   "Barangsiapa di antara orang Islam yang menanam tanaman maka hasil tanamannya yang dimakan akan menjadi sedekahnya, dan hasil tanaman yang dicuri akan menjadi sedekah. Dan barangsiapa yang merusak tanamannya, maka akan menjadi sedekahnya sampai hari Kiamat." (HR. Muslim)

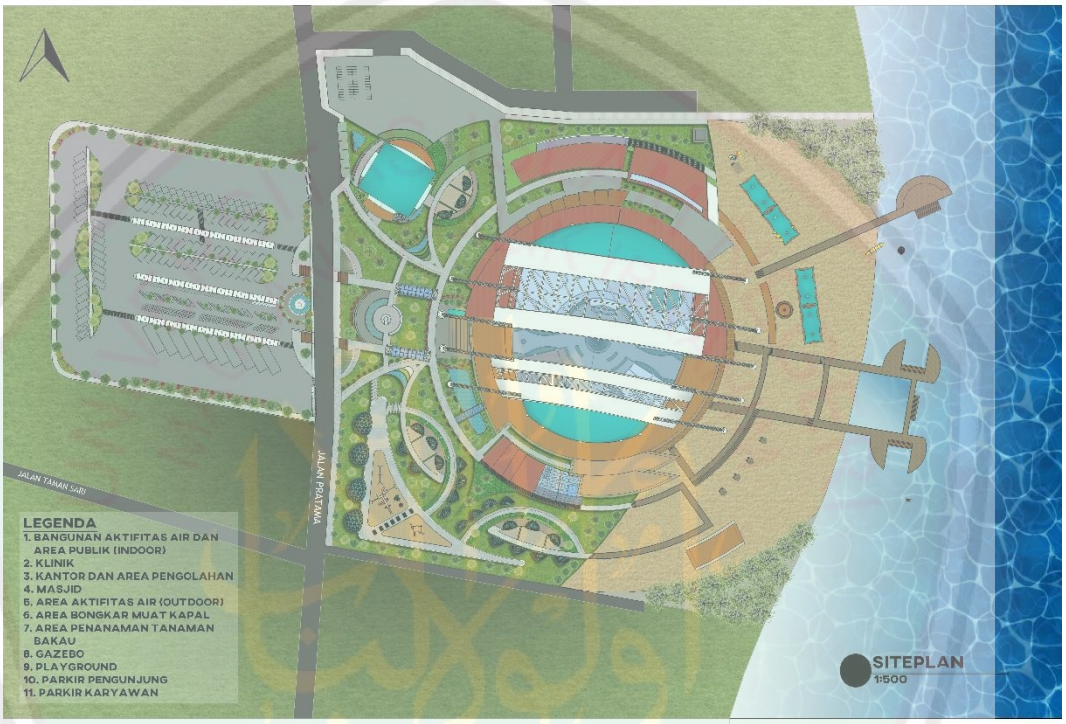
Maka mengacu pada objek, pendekatan dan nilai islam, konsep yang digunakan dalam perancangan adalah "*architecture as keystone environment*", dimana konsep diambil dari fungsi kepiting yang memiliki peran penting dalam habitanya. Peran penting tersebut diterjemahkan kedalam arsitektur yang kemudian diterapkan langsung kedalam konsep bentuk, ruang, tapak, dan bangunan pada perancangan. Maka secara keseluruhan perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre memiliki penerapan bentuk dan fungsi

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

sebagaimana kepiting dengan integrasi nilai abstraksi dan ramah lingkungan. Perancangan memiliki 2 peruntukan pengguna yaitu umum/public dan khusus sehingga sangat mempengaruhi bentuk desain sirkulasi yang ada.

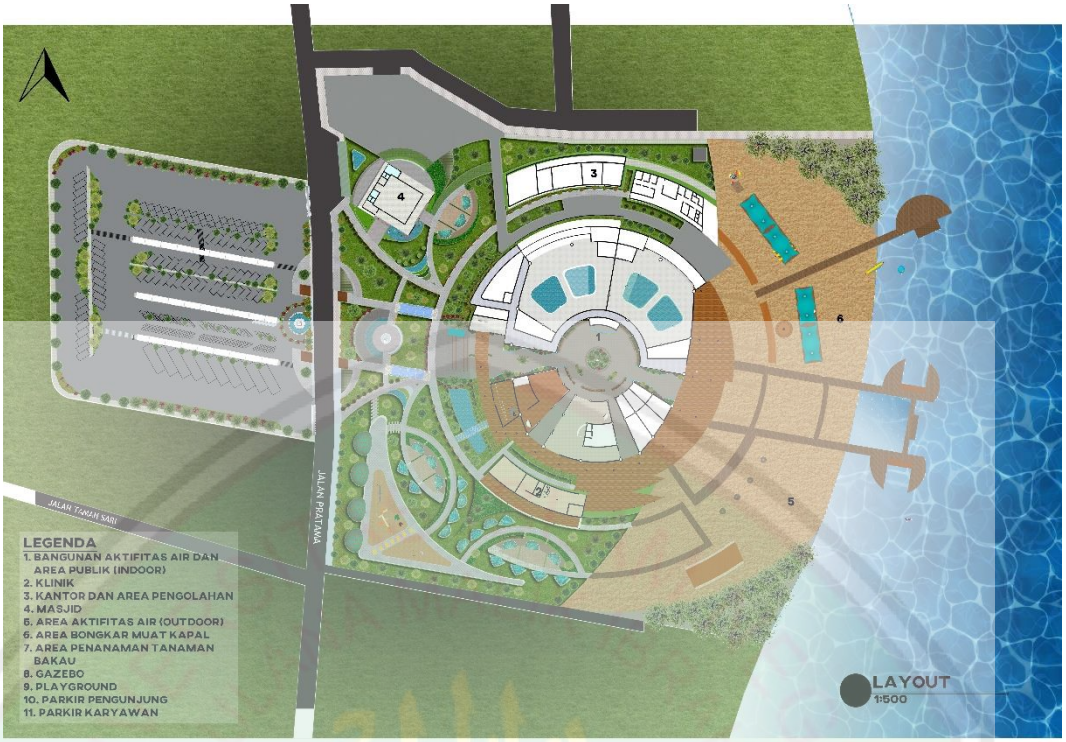
7.2 Hasil Perancangan Kawasan

Tapak berada di daerah Tanjung benoa dengan luas kurang lebih 3,5 Ha yang mencakup fungsi kegiatas aktifitas olahraga air maupun rekreasi air dengan beberapa penunjang bangunan. Maka hasil perancangan dapat dilihat dari gambar berikut ini.



Gambar 7. 1 Siteplan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 2 Layout
sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 3 Tampak Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

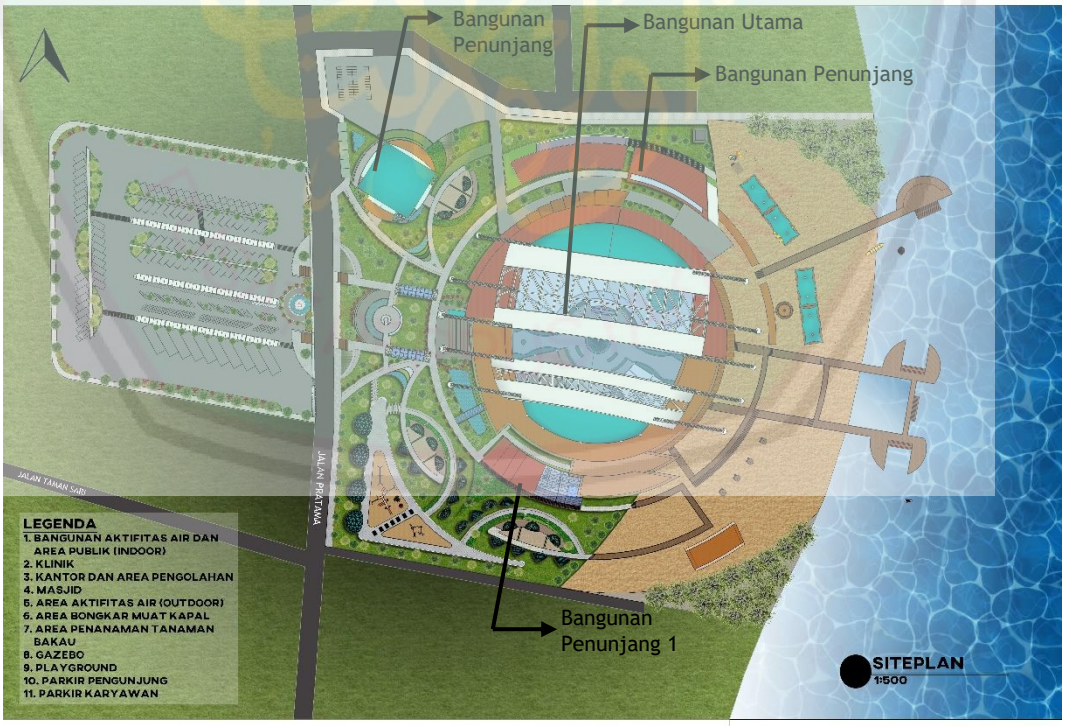
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 4 Potongan Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

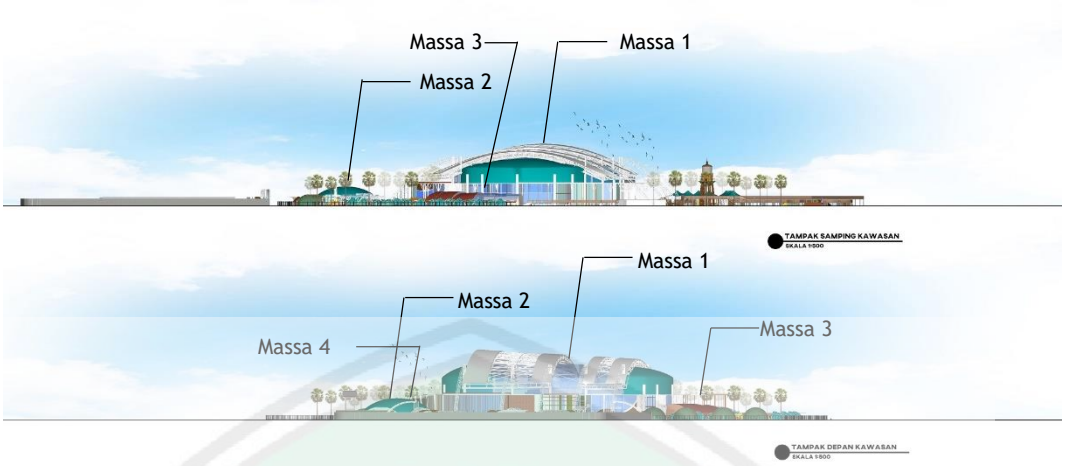
7.3 Pola Penataan Massa

Perancangan memiliki beberapa massa bangunan diantaranya 1 massa utama dan beberapa massa pendukung. Massa utama berupa bangunan aktifitas air dan area publik (*indoor*), massa penunjang terdiri dari klinik, kantor dan masjid. Pola penataan massa diatur dari pola tapak yang menyerupai kepiting namun tetap memasukan nilai abstraksi. Selain itu bentuk pola massa juga mempertimbangkan dari fungsi dimana fungsi utama dan fungsi penunjang berada disekeliling fungsi utama.



Gambar 7. 5 Pola Penataan Massa Berdasarkan Siteplan
Sumber: Hasil rancangan, 2018

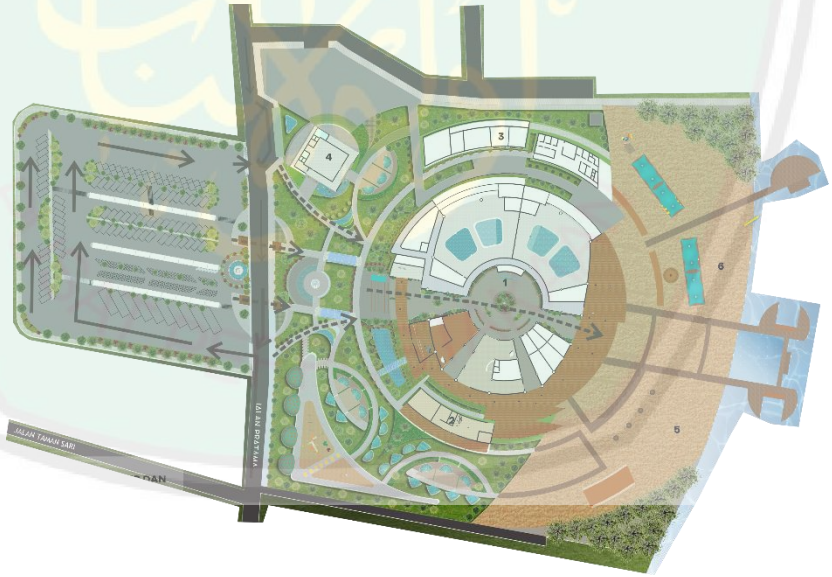
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 6 Pola Penataan Massa
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

7.3.1 Pola Sirkulasi

Pola sirkulasi yang digunakan pada perancangan secara garis besar adalah linear, dimana pengunjung diarahkan pada fungsi utama dalam 1 arah. Sehingga sirkulasi yang dirancang akan memudahkan pengunjung dalam menikmati perancangan. Dalam perancangan terdapat pula sirkulasi menyebar, dimana pola menyebar untuk mengakses beberapa penunjang seperti masjid, gazebo, dan playground. Jadi pola yang digunakan dalam perancangan ini adalah sesuai dengan fungsi dan kegunaan.



Gambar 7. 7 Pola Sirkulasi
Sumber: Hasil rancangan, 2018

7.4 Hasil Rancangan Ruang dan Bangunan

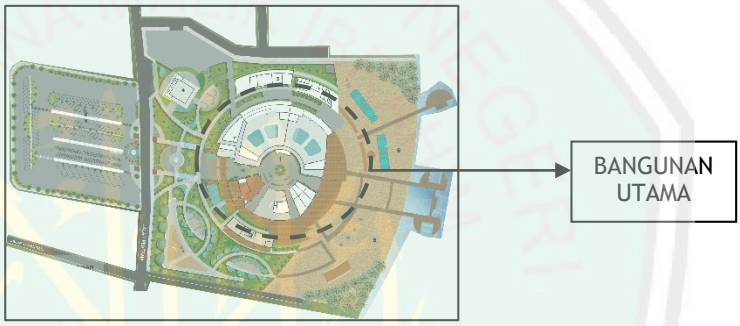
Pada hasil Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Center terdapat 4 bangunan, dimana terdiri dari 1 bangunan utama dan 3 bangunan penunjang yaitu klinik, kantor dan masjid. Terdapat pula penunjang-penunjang lainnya yang diatur dalam lanskap yaitu

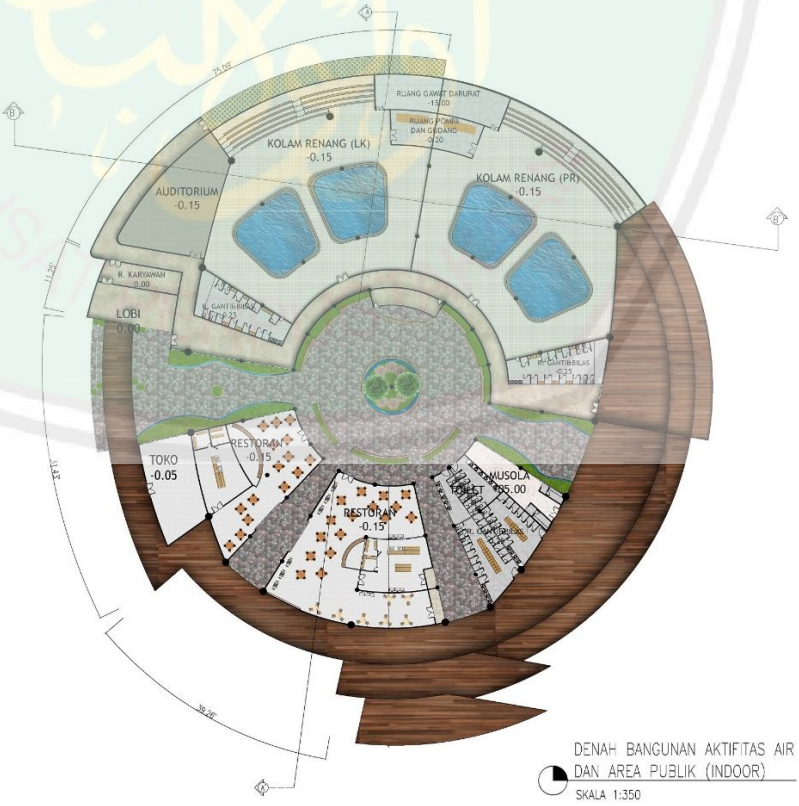
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

gazebo dan playground. Dengan bentuk yang terinspirasi dari kepiting menghasilkan bentuk lanskap dan bangunan yang unik sehingga dapat memberi kesan yang berbeda pada pengunjung.

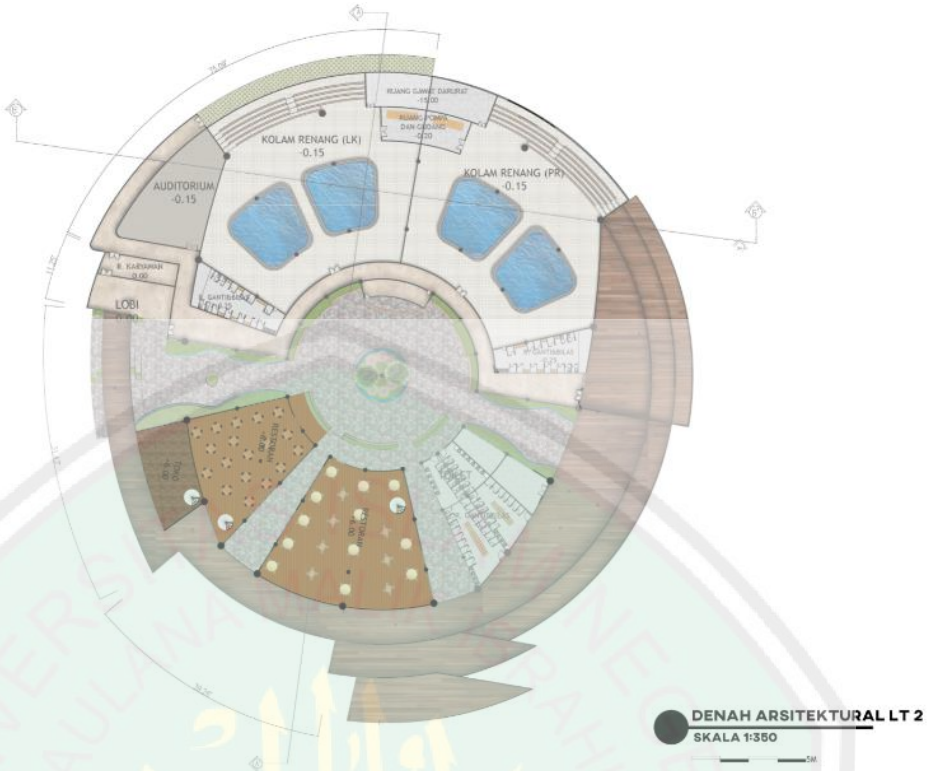
7.4.1 Bangunan Utama Aktifitas Air dan Area public

Terdapat 2 fungsi utama pada bangunan aktfitas air dan public yaitu khusus dan umum. Fungsi khusus adalah tempat yang hanya di akses pengunjung khusus yaitu pengunjung untuk melakukan pelatihan olahraga air seperti diving dan snorkeling. Pada fungsi khusus ditunjang beberapa fasilitas seperti kolam menyelam, ruang ganti dan bilas, auditorium, tribun, ruang gawat darurat, dan lobi pelayanan khusus. Adapun fungsi umum adalah fungsi yang ditunjukan untuk semua pengunjung. Fasilitas-fasilita yang diberikan antara lain terdapa dua restoran, satu toko olahraga, toilet, ruang ganti dan bilas. Pada restaurant dan toko terdiri dari 2 lantai.

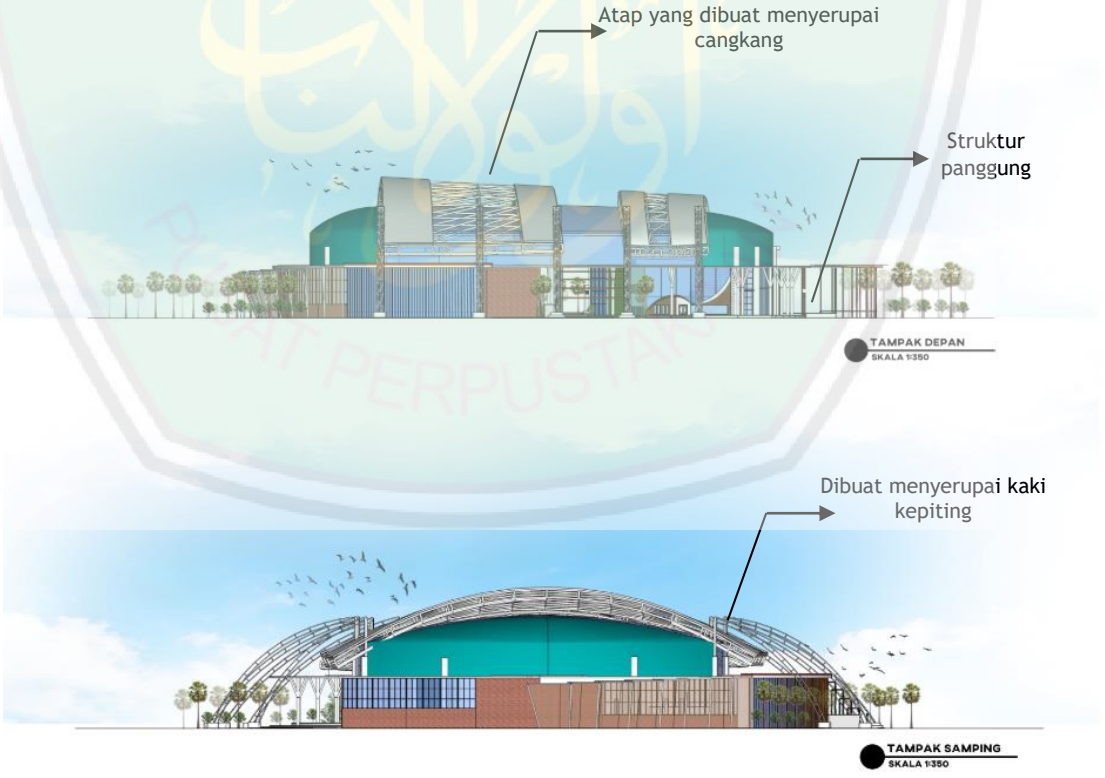




CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

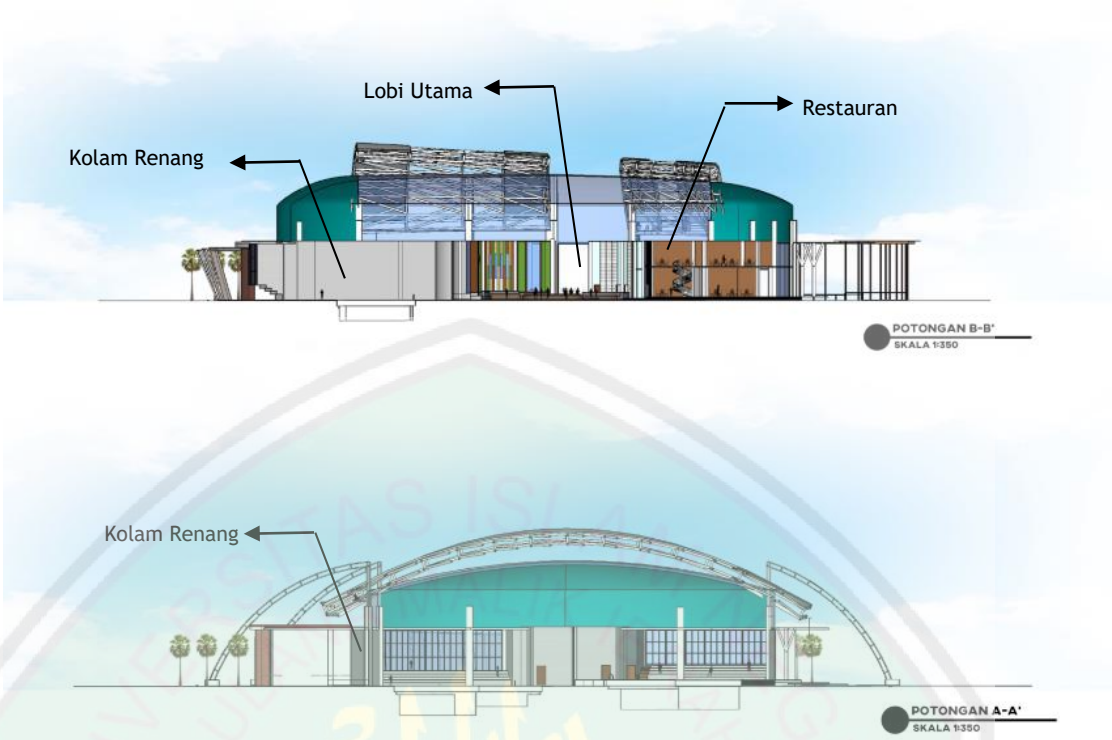


Gambar 7. 8 Denah Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik Lantai 1 dan 2
Sumber: Hasil rancangan, 2018



Gambar 7. 9 Tampak Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

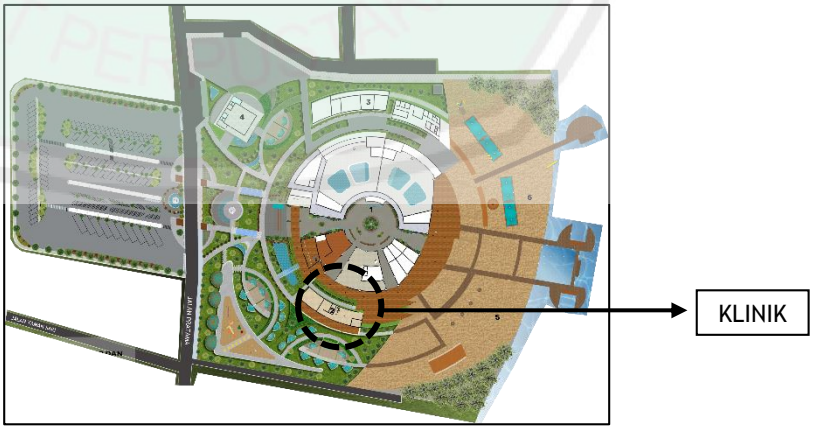
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



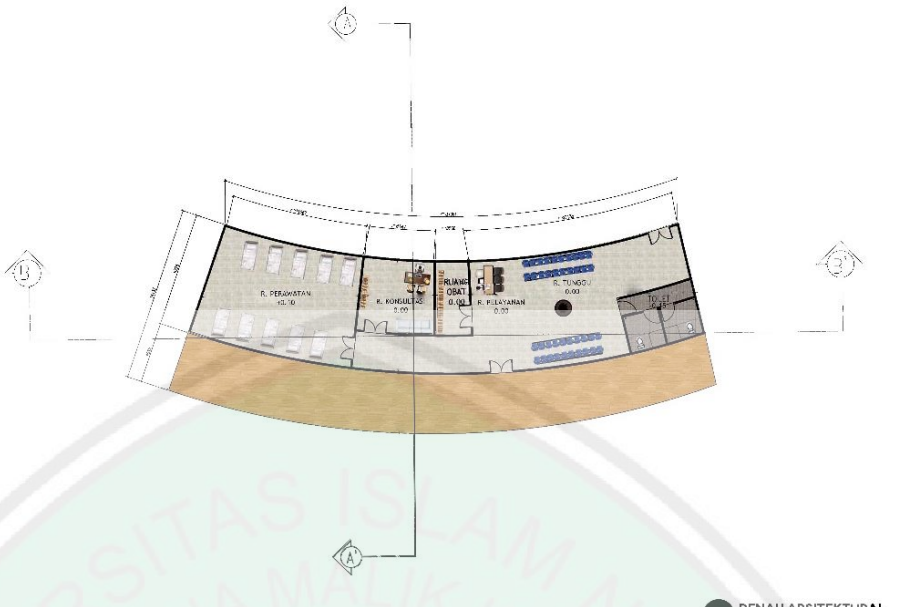
Gambar 7. 10 Potongan Bangunan Aktifitas Air dan Area Public
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

7.4.2 Klinik

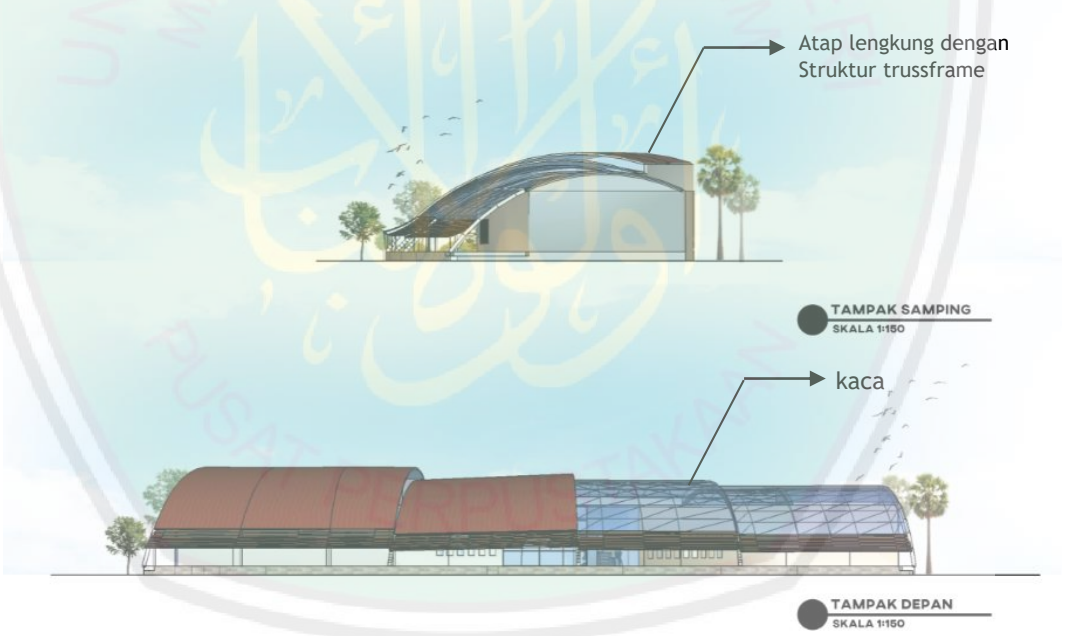
klinik memiliki beberapa ruangan diantaranya ruang perawatan, ruang konsultasi, ruang penyimpanan obat, ruang pelayanan, ruang tunggu, dan toilet. Klinik memiliki betuk atap lengkung mengikuti dari bangunan utama. Fasad bangunan dipadukan dengan kayu yang menghasilkan bayangan yang bagus kedalam bangunan. Untuk pencahayaan yang bagus maka sebagian atap diberikan material kaca.



CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

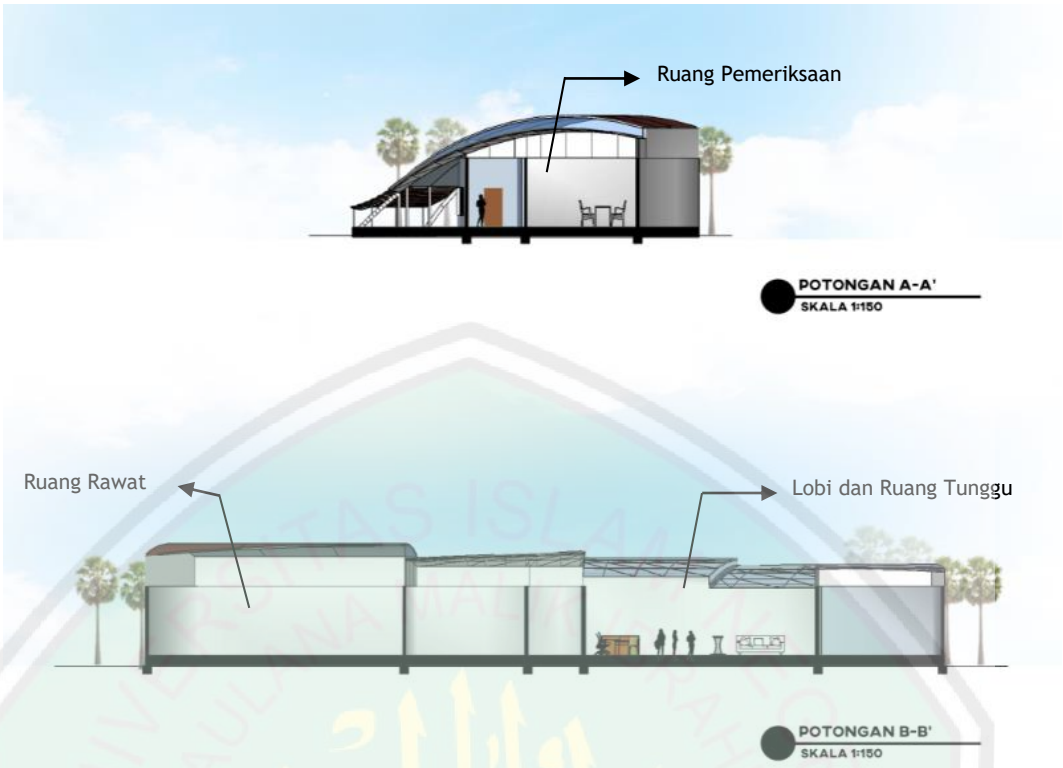


Gambar 7. 11 Denah Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 12 Tampak Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

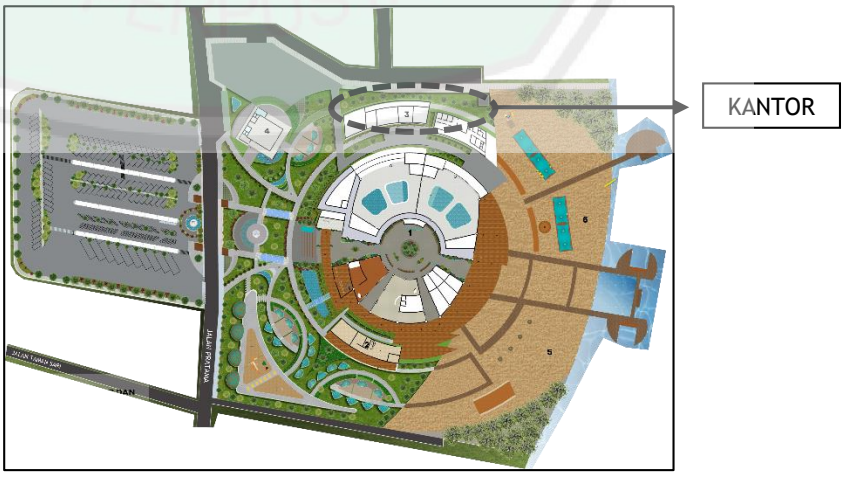
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 13 Potongan Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

7.4.3 Kantor dan Ruang pengolahan

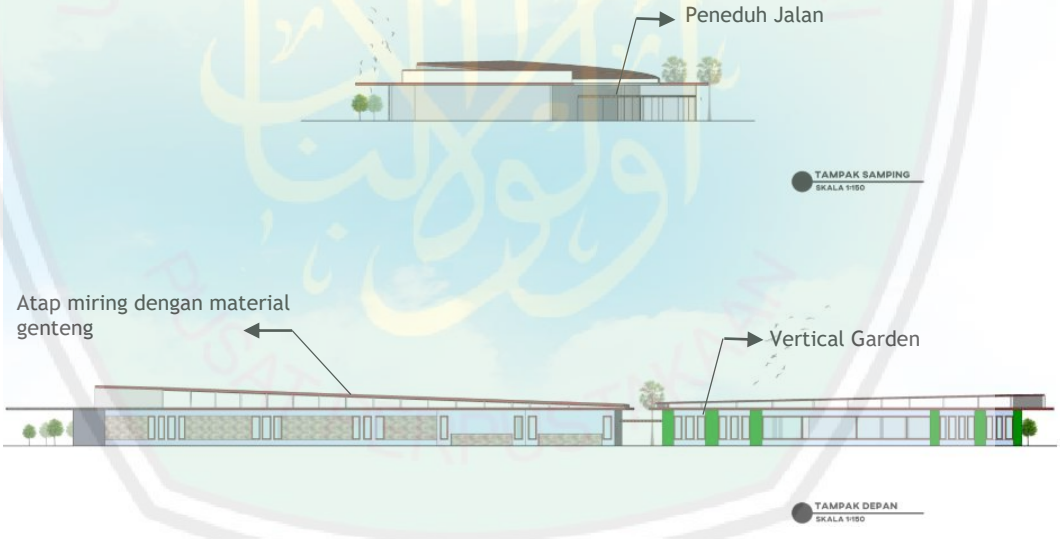
Bangunan ini memiliki beberapa ruangan yaitu lobi, ruang karyawan, ruang meeting, ruang ganti dan loker, gudang, dan ruang pengolahan sampah. Ruang pengolahan sampah secara khusus memiliki jalur akses mengarah langsung keluar menghindari bau kedalam ruangan lainnya. Untuk ruang ganti dan loker khusus karyawan terbagi untuk laki-laki dan perempuan. Adapun bentuk bangunan mengikuti dari bentuk tapak, atapnya mengikuti bentuk bangunan yaitu atap miring dan dipadu dengan *green roof*.



CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

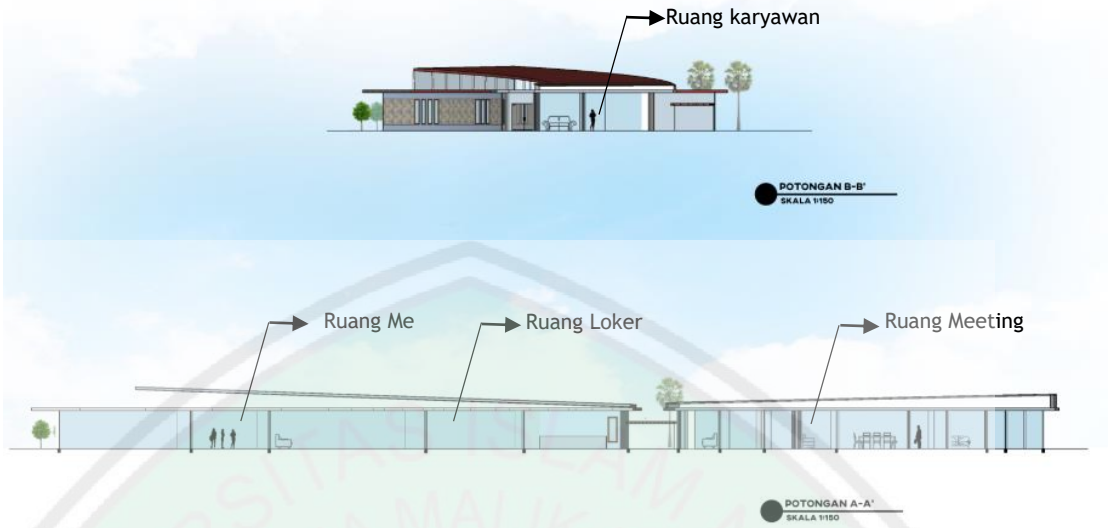


Gambar 7. 14 Denah Kantor Dan Ruang Pengolahan Air
Sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 15 Tampak Kantor dan Ruang Pengolahan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

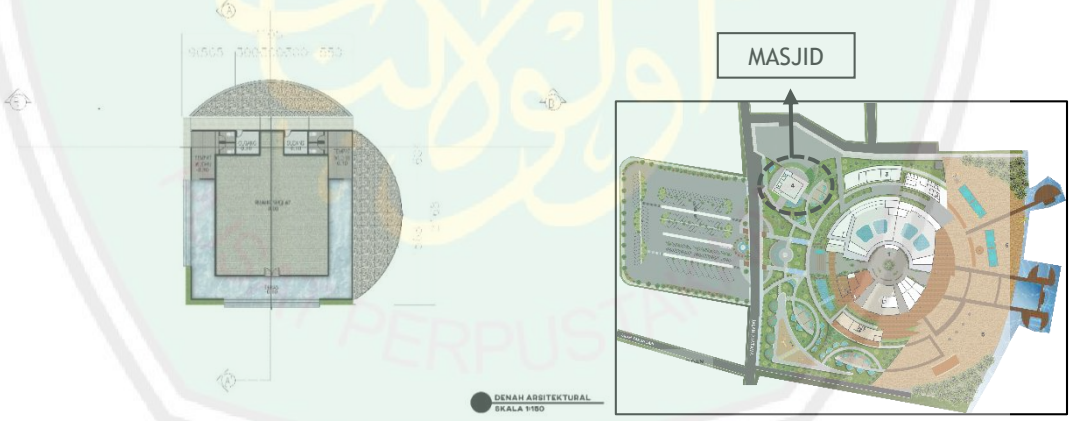
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 16 Potongan Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

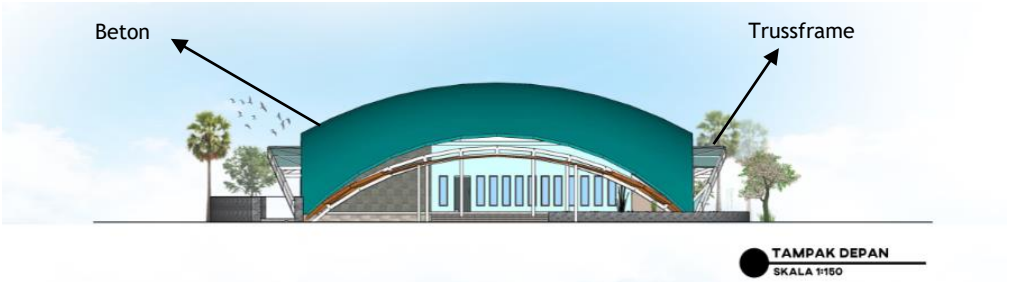
7.4.4 Masjid

Masjid dapat menampung kurang lebih 400 orang. Memiliki toilet dan tempat wudhu terpisah laki laki dan perempuan. Memiliki dua jenis tempat wudhu diluar dan didalam. Terdapat 2 gudang untuk operasional dan perlengkapan masjid.



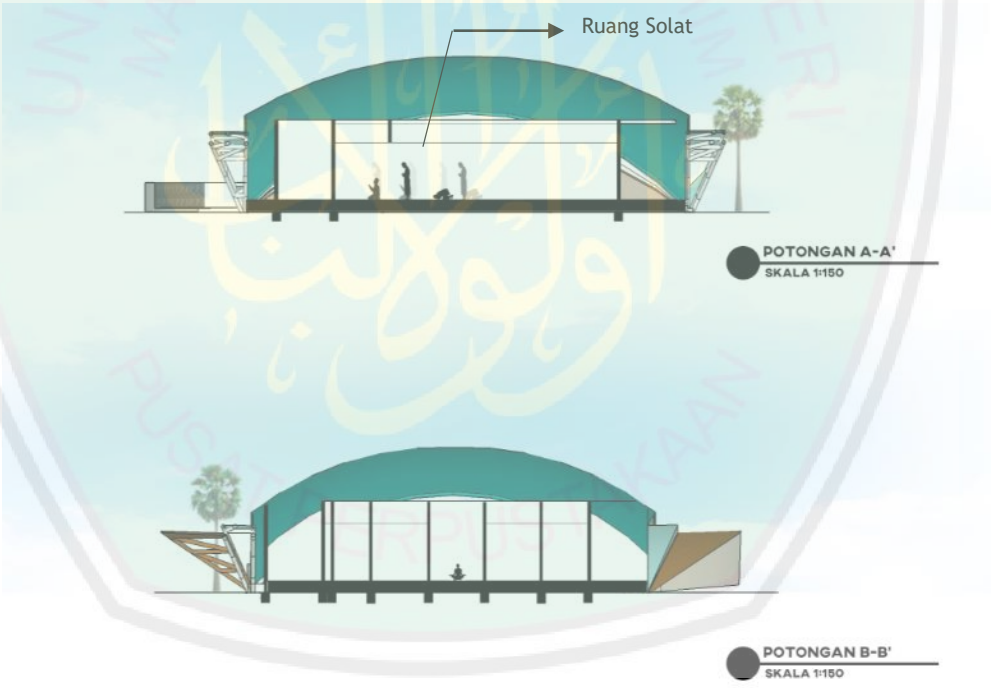
Gambar 7. 17 Denah Masjid
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





Gambar 7. 18 Tampak Masjid
sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 19 Potongan masjid
sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

7.5 Hasil Rancangan Eksterior dan Interior

7.5.1 Eksterior

a. Eksterior Kawasan

Kawasan memiliki luas sekitar 3,5 Ha dengan lahan yang dipisah menjadi 2 bagian, area bangunan dan area parkir. perancangan berada dipinggir pantai untuk menunjang fungsi utama. Terdapat 4 bangunan, 1 bangunan utama dan 3 bangunan penunjang. 1 bangunan utama berada di tengah tapak dan dikelilingi 3 bangunan penunjang.



Gambar 7. 20 Eksterior Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 21 Eksterion Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

b. Eksterior Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik

Bangunan memiliki bentuk yang menyerupai kepiting. Atapnya menggunakan dua layer atap agar memberi kesan kuat dan kokoh. Layer pertama dibuat transparan sehingga struktur layer 2 terlihat dari dalam. Bangunan dikelilingi oleh struktur panggung dari kayu. Beberapa bagian fasad menggunakan kaca yang dipadu dengan kayu guna menerangi bagian dalamnya dan terlihat indah.



Gambar 7. 22 Eksterior Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

c. Eksterior Bangunan Klinik

Bangunan ini berfungsi guna mengantisipasi pengunjung yang sakit ataupun kecelakan dalam laut. Atap yang digunakan adalah jenis struktur cangkang dengan material kaca dan cladding. Fasadnya diberi material kayu yang bersifat massif sehingga membantu penerangan bagian dalam.

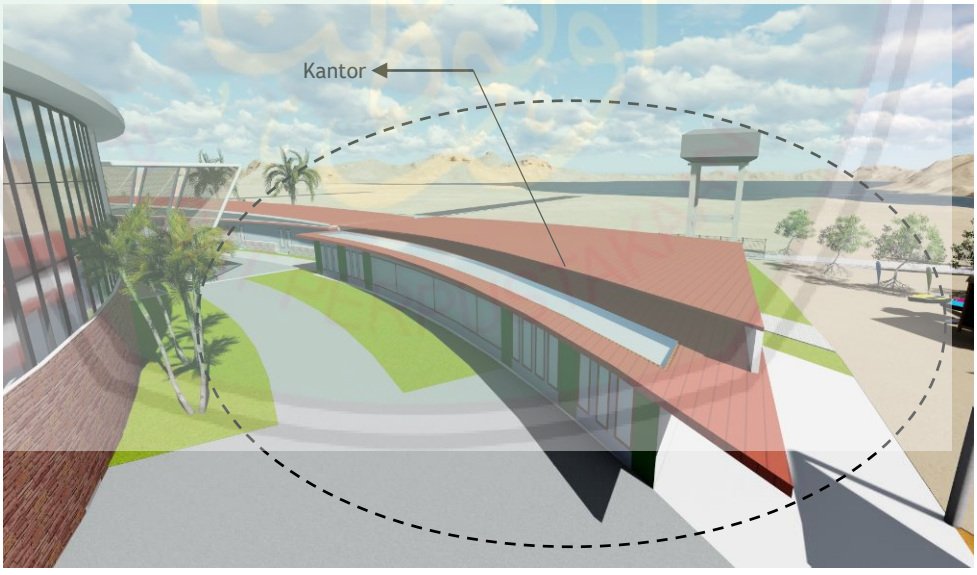
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 23 Eksterior Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

d. Eksterior Kantor dan Ruang Pengolahan

Fasad bangunan kantor menggunakan batu alam dan vertical garden. Beberapa bagian lainnya menggunakan kasa untuk jendela. Atapnya menggunakan atap miring ditambah dengan greenroof disebagian atapnya. Meskipun tidak beratap bulat seperti lainnya, bentuk bangunannya dibuat mengikuti pola tapak sehingga tetap terlihat dinamis.



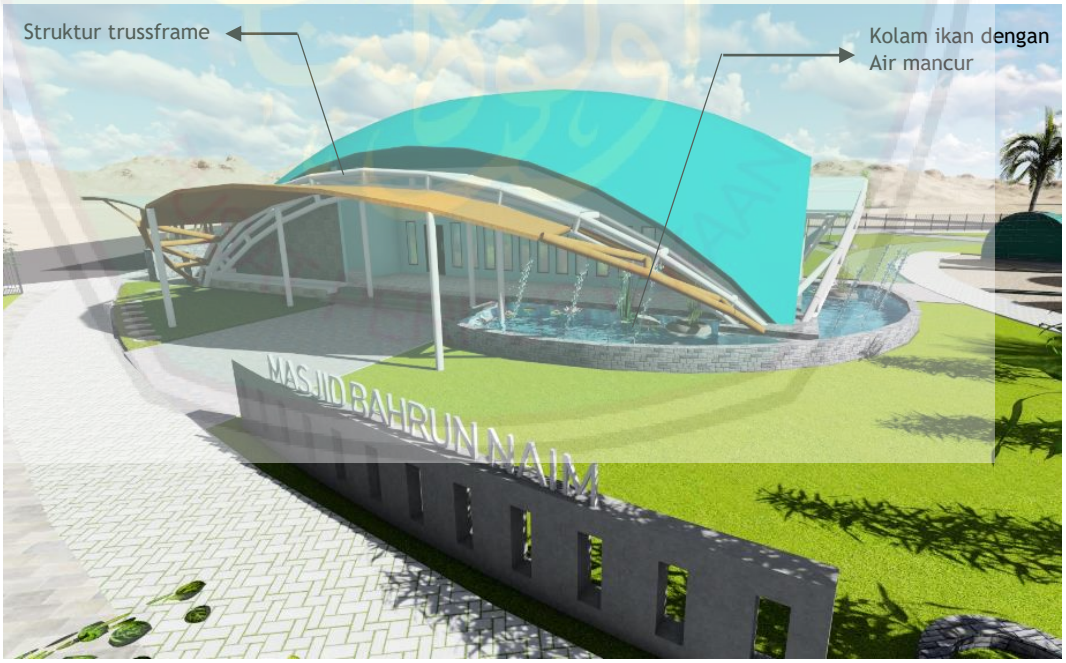
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 24 Eksterior Kantor dan Ruang Pengolahan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

e. Eksterior Masjid

Masjid menggunakan atap dengan struktur cangkang dipadukan dengan struktur rangka trussframe pada bagian pintu masuk. Material penutupnya beton dan kayu. terdapat penambah estetika kolam ikan pada bagian depannya. Adapun ruang wudhu di luar masjid agar lebih bagus dan menarik. Di depan masjid juga terdapat kolam ikan dengan air mancur untuk menambah kesan alami dan keindahan.



Gambar 7. 25 Eksterior Masjid
Sumber: Hasil rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

7.5.2 Interior

Interior bangunan dibuat dengan memadukan material alami guna membuat pengunjung nyaman dan memiliki pengalaman yang berbeda. Pada bangunan utama interior diberi banyak tanaman agar pengunjung dapat merasakan sensasi alam walaupun sedang didalam bangunan. Penggunaan vertikal garden dibeberapa sisi menambah pemandangan hijau dalam ruang. Terdapat kolam air kecil yang memanjang untuk esensi suara alam.



Gambar 7. 26 interior lobi utama
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

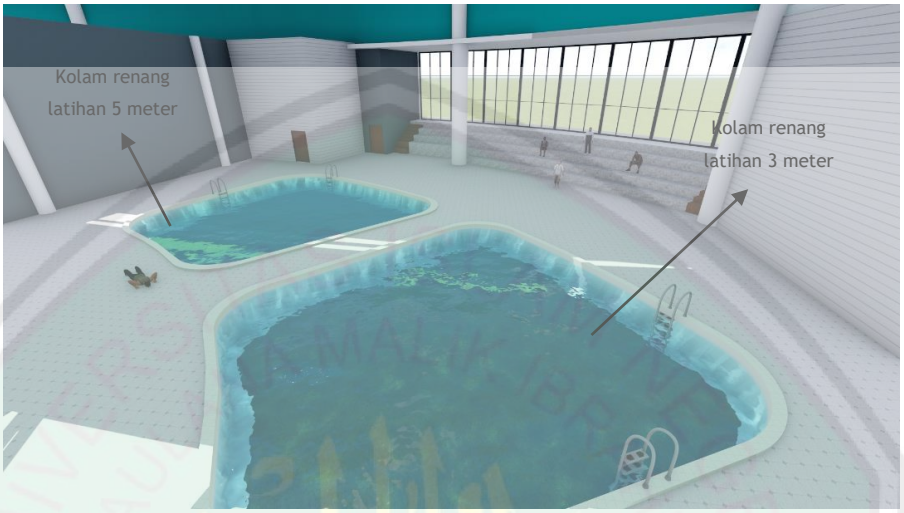
Terdapat lobi khusus untuk pendaftaran dan informasi lainnya terkait olahraga air menyelam dan *snorkeling*. Lobi ini berada di pintu masuk pertama bangunan utama. Lobi menggunakan *cladding wood* pada dindingnya. Dengan pembatas dinding masif *vertical garden* membuat ruangan terkesan alami.



Gambar 7. 27 Lobi Pelatihan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Pada interior area khusus kolam renang d*iving* terdapat 2 jenis kolam dengan kedalaman berbeda. Terdapat tribun untuk tempat menunggu dan menonton. Pada ruangan ini diberi jendela kaca untuk memaksimalkan cahaya dan udara. Disebelah tribun terdapat 2 ruang yaitu ruang pompa air dan ruang gawat darurat pertolongan pertama bagi pengunjung yang keram atau sakit mendadak lainnya.



Gambar 7. 28 Interior Kolam Menyelam
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

Toko olahraga menjual berbagai macam perlengkapan olahraga air dan darat. Terdapat 2 lantai dimana lantai 1 menjual perlengkapan olahraga umum dan lantai 2 menjual perlengkapan menyelam. Menggunakan lantai parket dan lampu downlight menambah suasana toko agar lebih tenang dan nyaman.

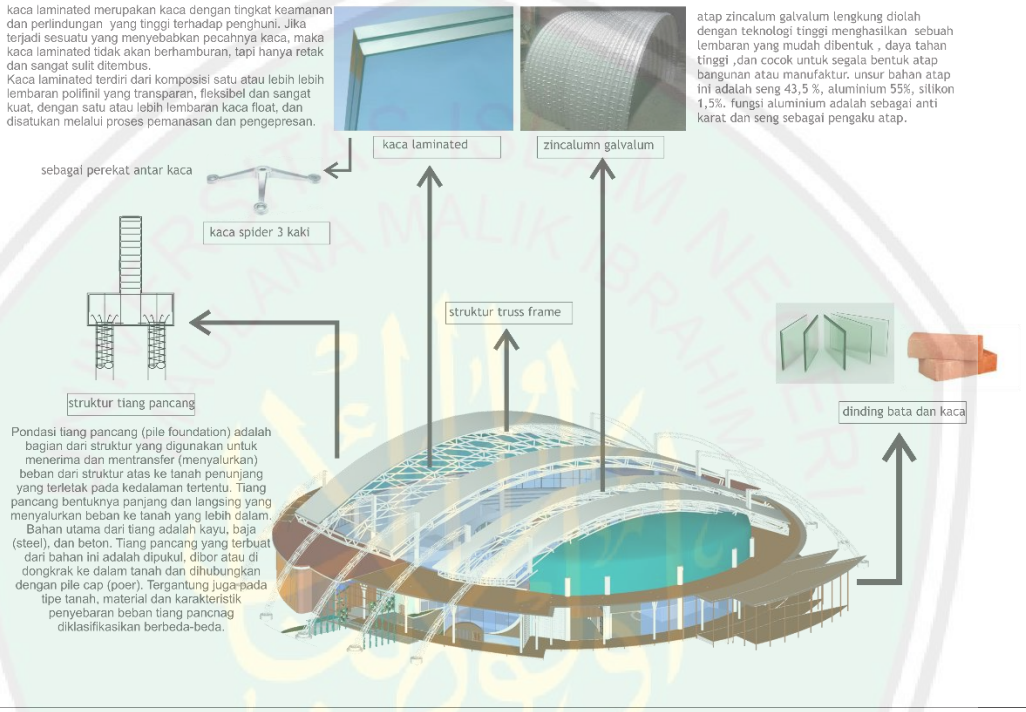


Gambar 7. 29 Interior Toko
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

7.6 Detail Arsitektural

Atap pada bangunan menggunakan struktur cangkang dengan material penutup cladding dan kaca. Kaca yang digunakan adalah jenis kaca laminated agar aman dan kuat. Karena bentang lebar kaca menggunakan perekat kaca spider untuk membantu menyatukan antar kaca. Material penutup lainnya menggunakan zincalumn galvalum yang mudah dibentuk, berteknologi tinggi, dan awet. zincalumn cocok digunakan untuk atap bangunan atau manufaktur yang bersifat lengkung.

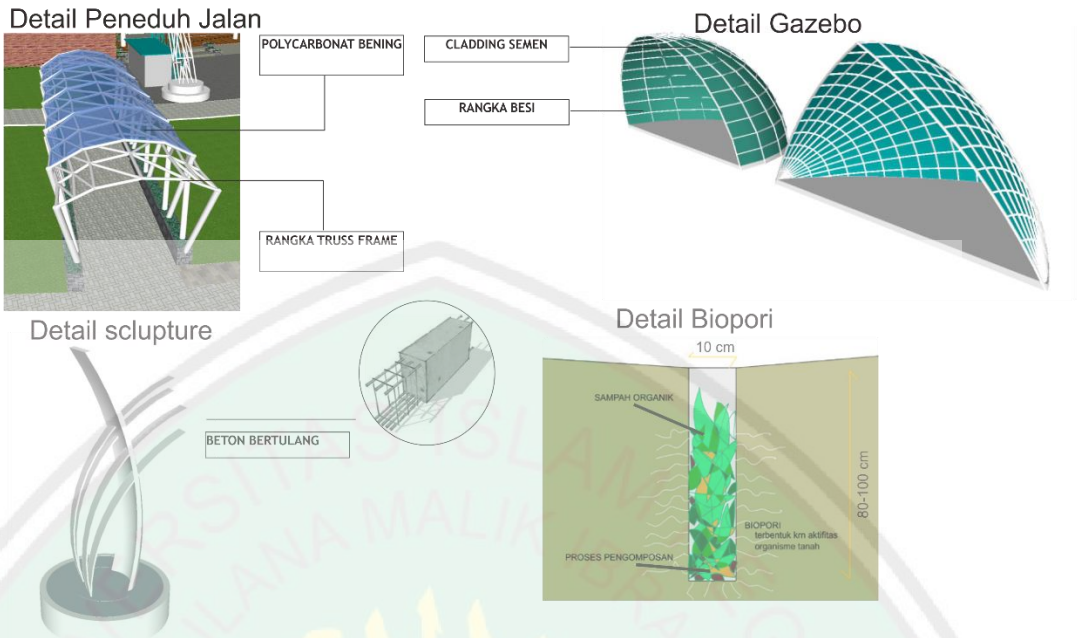


Gambar 7. 30 Detai Arsitektural
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

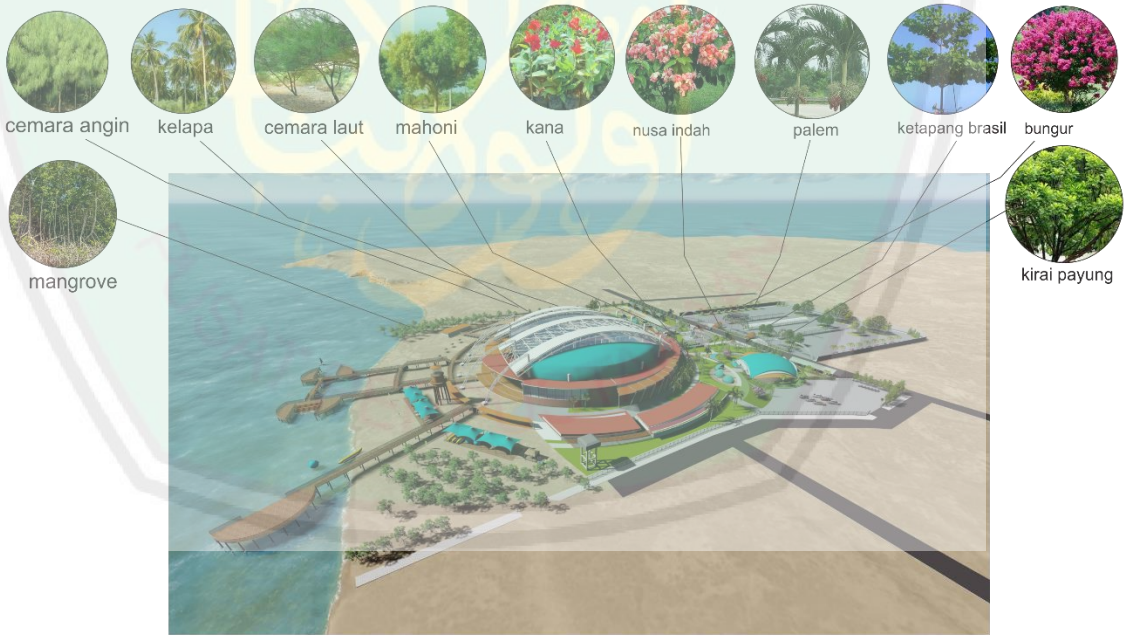
7.7 Detail Lanskap

Beberapa detail lanskap diantaranya gazebo, peneduh, dan sculpture. Gazebo berada di sekeliling tapak, berbetuk setengah bulat dengan menggunakan rangka besi dan penutup cladding semen. Peneduh diletakan di jalan menuju bangunan utama, menggunakan rangka truss frame dan penutup polycarbonate bening. Sedangkan sculpture berada di depan bangunan utama sebagai penanda perancangan menggunakan material rangka beton bertulang agar kuat. Terdapat pula detail biopori yang membantu penyerapan air hujan, diletakkan disekeliling tapak di area tanah.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 31 Detail Lanskap
Sumber: Hasil Perancangan, 2018



Gambar 7. 32 Detai Vegetasi
Sumber: Hasil Perancangan, 2018

Berikut merupakan kegunaan tiap vegetasi yang ada pada perancangan antara lain:

- Bungur: tanaman penyerap polutan, memiliki daya evapotranspirasi yang rendah, dan dapat memperbesar porositas tanah.

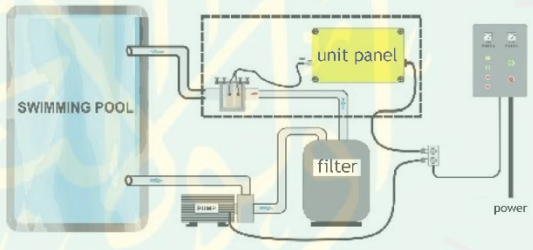
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

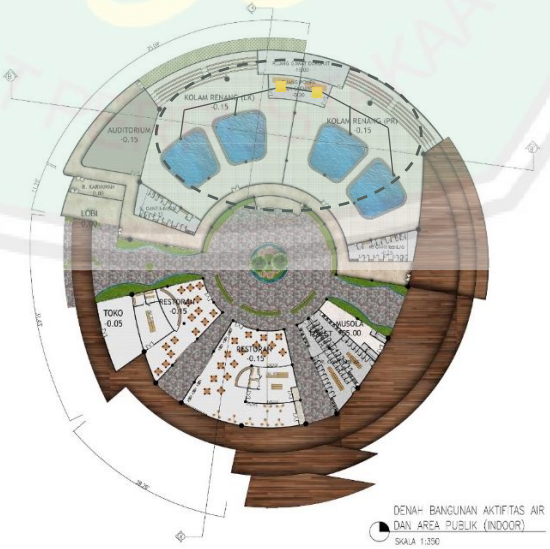
- Cemara angin: menahan angina kencang
- Kelapa: memiliki daya evapotranspirasi yang rendah
- Cemara laut: memiliki daya evapotranspirasi yang rendah, dan dapat memperbesar porositas tanah.
- Mahoni: dapat memperbesar porositas tanah.
- Kana: tanaman penyerap polutan
- Nusa indah: tanaman yang dapat menyaring debu
- Palem
- Ketapang brasil: tanaman penyerap polutan
- Kirai paying: tanaman penyerap polutan
- Mangrove: tanaman yang dapat mencegah abrasi pada pantai, mengatasi polusi pada pantai.

7.8 Detail Utilitas

7.8.1 Kolam Renang

Penyediaan air kolam renang menggunakan air PDAM sebagai sumber utama untuk memenuhi kebutuhan kolam. Skema pada kolam renang dapat dilihat sebagai berikut:

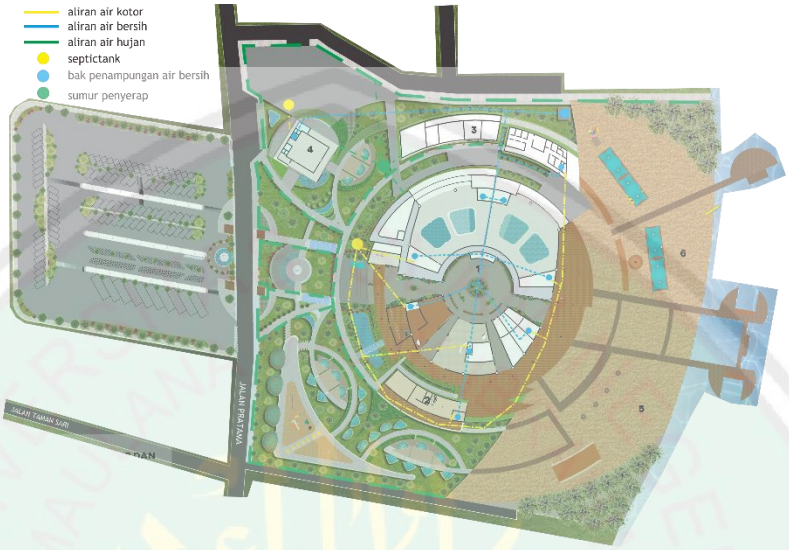




CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

7.8.2 Air Bersih, Air Kotor, dan Air Hujan

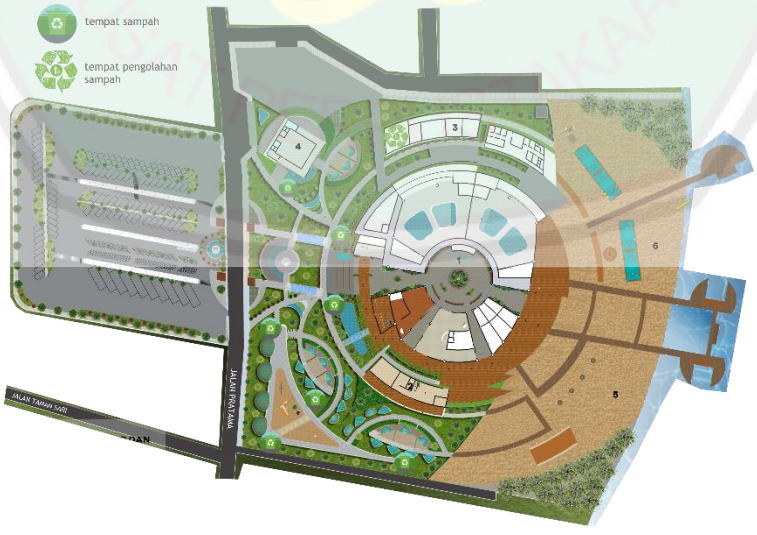
Tapak mendapat air bersih dari PDAM yang terletak pada tangki di belakang bangunan. Sedangkan air kotor didistribusikan ke septictank di dekat bangunan. Air hujan dari bangunan diarahkan ke sumur penyerapan dan di sekitar tapak terdapat saluran pembuangan air hujan.



Gambar 7. 33 Alur AliranAir Bersih dan Air Kotor
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

7.8.3 Sampah

Terdapat beberapa titik pembuangan sampah berdasarkan daerah dengan tingkat aktifitas yang padat. Pembuangan terakhir berada di belakang bangunan kantor yang akan diolah kembali berdasarkan jenis sampah yang kemudian akan diberlakukan sesuai dengan kegunaannya.



Gambar 7. 34 Titik Sampah pada Tapak
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 8
PENUTUP

8.1 Simpulan

Pantai Tanjung Benoa memiliki karakteristik ombak tenang dan panorama bawah laut yang tenang. Sehingga dengan adanya potensi tersebut menjadi dasar dari perancangan Tanjung Benoa *Water Sport Centre*, dimana mewadahi kegiatan olahraga air baik pelatihan, fasilitas, hingga penunjang lainnya. Kondisi alam menjadi alasan pemilihan Pendekatan Biomimetika kepiting sebagai acuan dalam perancangan, agar tercipta hasil desain yang menyatu dengan alam pada Tanjung Benoa dan ramah dengan lingkungan.

Dalam proses menemukan hasil rancangan, metode yang digunakan adalah metode linear dengan memasukan metode *biology to design* pada tahap analisis pendekatan. *Biology to design* mencakup 5 point penting yaitu bentuk, material, struktur, fungsi, dan proses. Dengan metode tersebut menghasilkan diagram tahapan analisis untuk menemukan hasil rancangan yang sesuai dengan objek dan pendekatan.

Pertama, dilakukan Analisis kawasan sebagai langkah awal yang memuat lokasi dan lingkungan sekitar untuk memudahkan analisis selanjutnya. Kemudian dilanjutkan dengan analisis bentuk kepiting, fungsi, kebutuhan ruang, tapak, sampai bangunan. Setelah analisis, dimasukan konsep perancangan yang diambil dari objek pendekatan biomimetika kepiting, yaitu '*Architecture as Keystone Environment*' sebagaimana kegunaan kepiting pada habitatnya yaitu '*Keystone Species*'.

Maka dengan konsep *Architecture as Keystone Environmet* perancangan memiliki hasil desain yaitu membantu menyuburkan tanah pada tapak, membantu mengurangi kadar polusi di tanah dan udara, bersifat melindungi makhluk hidup didalamnya, memberikan manfaat bagi sekitarnya sebagaimana sifat kepiting dalam habitatnya.

8.2 Saran

Pada laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesulitan baik dalam laporan maupun dalam hasil perancangan. Pada laporan, metode masih belum spesifik karena literature yang didapatkan sedikit dan kurang lengkap sehingga penulis menggabungkan beberapa literature yang ada dan mengunakan studi banding dari beberapa karya yang berkaitan. Adapun pada hasil, penerapan konsep pada perancangan masih kurang dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan. Hasil perancangan masih perlu dikembangkan dan dispesifikan sehingga hasilnya dapat menonjolkan pendekatan dan objek secara maksimal beserta konsepnya.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, K., Nugroho, A. M., & Soekirno, A. (2014). Penerapan Kinetic Façade dengan Pendekatan Biomimicry pada Pusat Robotika Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, *2*(2). Diambil dari http://arsitektur.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jma/article/view/55

angkasa zuber. (2011). JAKABARING WATER SPORT CENTER SEBAGAI KAWASAN REKREASI DAN OLAHRAGA AIR YANG NYAMAN DAN BERNUANSA MODERN, *8*. Diambil dari http://www.academia.edu/19053117/JAKABARING_WATER_SPORT_CENTER_SEBAGAI_KAWASAN_REKREASI_DAN_OLAHRAGA_AIR_YANG_NYAMAN_DAN_BERNUANSA_MODERN

Ani Mahisarani. (2015). *makalah olahraga pendidikan*. Education. Diambil dari https://www.slideshare.net/Ani_Mahisarani/makalah-olahraga-pendidikan

Banana Boat - Types of Boats. (n.d.). Diambil 18 Maret 2017, dari http://www.boatsdepot.org/types-of-boats/banana-boat/

Biomimetik. (2016, April 9). In *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*. Diambil dari https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Biomimetik&oldid=11503001

dewi ayu. (2015). *modul manajemen olahraga dan rekreasi*. Diambil dari http://www.coremap.or.id/

FIVB - Beach Volleyball. (n.d.). Diambil 28 Maret 2017, dari http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/index.asp

Gruber, P. (2011). Biomimetics in Architecture[Architekturbionik]. In P. Gruber, D. Bruckner, C. Hellmich, H.-B. Schmiedmayer, H. Stachelberger, & I. C. Gebeshuber (Ed.), *Biomimetics -- Materials, Structures and Processes* (hal. 127–148). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-11934-7_7

hadi susilo, arifin, & nurhayati, arifin. (2005). *pemelirahaan taman*. jakarta: penebar swadaya.

husna, ana ziyadatul. (2013). *perancangan taman wisata alam di mlalo kabupaten blitar: tema arsitektur organik* (skripsi).

Ibrahim, M. (2016, September 16). *Perancangan wisata edukasi olahraga Islam (berkuda, berenang dan memanah) di Kota Wisata Batu : Tema arsitektur ekologi* (undergraduate). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Diambil dari http://etheses.uin-malang.ac.id/5296/

IRAWAN, H. (2010, September 25). *WATER SPORT CENTER DI YOGYAKARTA* (s1). UAJY. Diambil dari http://e-journal.uajy.ac.id/3319/

MANDAGI, R. (2010, Juli 23). *SOLO ICE SKATING CENTER* (s1). UAJY. Diambil dari http://e-journal.uajy.ac.id/2063/

muhajir. (2006). *pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan* (1 ed., Vol. 1). bandung: yudhistira.

NICO. (2011, September 23). *TAMAN KOTA BERCIRI EKOLOGI-BUDAYA DI SOLO BARU* (s1). UAJY. Diambil dari http://e-journal.uajy.ac.id/2237/

Pahlevi, T. (2011). Persepsi Masyarakat Terhadap Taman Wisata Alam (TWA) Sicikeh-cikeh (Studi Kasus Di Dusun Pancur Nauli, Desa Lae Hole II, Kecamatan Parbuluan, Kabupaten Dairi, Sumatera Utara). Diambil dari http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/25342

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Purnawan, N. L. R., & Sudana, I. P. (2012). WISATA EDUKASI BUDAYA BALI. *Jurnal Ngayah*, *3*(4). Diambil dari http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JNG/article/view/186

R. Fabio Renaldo. (2007). *pilo play aplikasi biometik pada desain permainan konstuktif*. Diambil dari http://www.digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptitbpp-gdl-rfabiorena-26941&q=phyllotaxis

rizal reditiansyah. (2012). *perbandingan pengaruh latihan ergometer dengan latihan kombinasi weight training dan ergometer terhadap peningktan power* (skripsi). universitas pendidikan indonesia. Diambil dari repository.upi.edu

Rubai, R. (2013, Januari 31). *Perancangan Taman Wisata Budaya dan Seni Madura Bangkalan di Kabupaten Bangkalan: Tema extending tradition* (undergraduate). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Diambil dari http://etheses.uin-malang.ac.id/1301/

Siahainenia, L. (2009). Struktur Morfologis Kepiting Bakau. Jurnal TRITON, 5(1). Diambil dari https://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_lnk.php?id=1167

Sugito, N. T., & Sugandi, D. (2016). URGENSI PENENTUAN DAN PENEGAKAN HUKUM KAWASAN SEMPADAN PANTAI. *Jurnal Geografi Gea*, *8*(2). Diambil dari http://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/1703

Yahya, H. (2007). BIOMIMETIKA MENGAMBIL ILHAM DARI DESAIN MAKHLUK HIDUP - Id.harunyahya.com. Diambil 18 Maret 2017, dari http://id.harunyahya.com/id/Artikel/4472/biomimetika-mengambil-ilham-dari-desain

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pariwisata merupakan salah satu sektor unggulan yang berpengaruh pada perekonomian suatu negara. Selain itu pariwisata juga berpotensi pada pengembangan usaha dan infrastruktur negara, dan penciptaan lapangan kerja bagi masyarakat. Menurut data dari jurnal *UNWTO World Tourism Barometer (*2005: 01*)*, Pada tahun 1980, jumlah wisatawan internasional mencapai 278 juta orang, lalu meningkat pada tahun 1995 hingga 528 juta orang, dan menurut data terakhir yaitu pada tahun 2014,jumlah wisatawan sudah mencapai hingga 1,1 milyar orang. Maka dapat disimpulkan bahwa setiap tahunnya jumlah wisatawan internasional terus mengalami pertumbuhan hingga 3-4%.

Bagi Indonesia, pariwisata merupakan sektor ekonomi yang sangat menguntungkan. Alamnya yang memikat dan budayanya yang langka menjadi daya tarik bagi wisatawan internasional. Sehingga menjadikan Indonesia pun terus mengalami kenaikan jumlah wisatawan setiap tahun. Berdasarkan data dari Kementrian Kebudayaan dan Pariwisata RI, pada tahun 2014 wisatawan mancanegara sudah mencapai kurang lebih 9,4 juta orang dengan kenaikan hingga 7,05% ditiap tahunnya. Hal ini membuktikan Indonesia memiliki potensi besar dalam bidang pariwisata yang perlu dikembangkan lebih lanjut.

Salah satu daerah pariwisata yang paling terkenal di Indonesia adalah pulau Bali. Pulau Bali merupakan pulau dengan alam yang indah dan adat kebudayaan yang kental. Pulau ini menjadi destinasi pariwisata yang banyak didatangi oleh wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Menurut data dari Badan Pusat Statistika Provinsi Bali, diketahui mulai tahun 2004 sampai 2015 kunjungan wisatawan mancanegara terus mengalami kenaikan tiap tahunnya. Pada tahun 2014, Bali memiliki jumlah pengunjung mancanegara sebesar 2.576.142 orang dari berbagai negara. Padahal pada tahun 2010, wisatawan mancanegara masih berjumlah 1.555.747 orang. begitu pula dengan jumlah wisatawan domestik Bali yang juga mengalami kenaikan tajam. Peningkatan tersebut mencapai 1juta orang pada tahun 2014. Hal tersebut menunjukan potensi besar Pulau Bali terhadap bidang pariwisata berdasarkan tingginya minat wisatawan domestik maupun mancanegara yang berkunjung ke Bali.

Salah satu tempat yang paling diminati di Pulau Bali adalah pantai. Pantai menjadi tujuan wisata para wisatawan yang harus dikunjungi jika berada di Bali. Letak geografis dan kondisi alam pulau Bali menjadikan pulau dikelilingi banyak pantai dengan berbagai macam keindahan. Setiap pantai dengan lokasi yang berbeda maka akan memiliki karakteristik yang berbeda pula. Contohnya pantai Kuta, yang berada di daerah Kuta, memiliki ombak yang kencang sehingga sangat cocok digunakan untuk selancar, begitu pula dengan pantai Dreamland yang memiliki pemandangan indah dan warna

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

airnya yang biru, pantai ini juga bisa digunakan untuk berselancar karena memiliki kondisi laut yang sama dengan pantai Kuta.

Berbeda dengan pantai Kuta dan Dreamland, pantai Tanjung Benoa memiliki karakteristik yang berbeda. Pantai yang berada di kawasan Nusa Dua ini memiliki ombak yang tenang dan panorama bawah laut yang indah sehingga menjadi destinasi tujuan yang cocok untuk wisata olahraga air. Wisata olahraga air (*water sport*) di pantai Tanjung Benoa sangat diminati oleh wisatawan dimana *water sport* juga merupakan salah satu wisata yang paling terkenal di Bali karena peminatnya yang tinggi. Maka oleh pemerintah daerah, Tanjung Benoa ditetapkan sebagai pusat wisata bahari di Bali khususnya untuk wisata olahraga air *(water sport)*.

Sejak ditetapkannya daerah Tanjung Benoa sebagai pusat kawasan wisata bahari, *water sport* menjadi salah satu objek wisata yang berkembang pesat karena peminatnya yang kian bertambah. *Water sport* atau olahraga air sendiri merupakan sebuah objek wisata olahraga dengan menggunakan air sebagai media utama. *Water sport* juga dapat dikategorikan sebagai wisata permainan karena sifatnya yang menyenangkan. Olahraga ini terdiri dari 48 jenis kegiatan yaitu salahsatunya yang sering ditemui di Tanjung Benoa *seperti diving, snorkeling, jetski, waterski, wakeboarding, flyingboard, dan dayung*

Disisi lain, *water sport* menjadi suatu bidang usaha yang menjanjikan bagi para pengusaha. Hingga kini pun pengusaha *water sport* yang berada di daerah tersebut mencapai 35 perusahaan. Namun dari 35 perusahaan yang tersebar di seluruh daerah Tanjung Benoa, aktifitas dan fasilitas yang disediakan masih bersifat terbatas. Maka dari itu diperlukannya sarana dan prasarana water sport untuk memberikan fasilitas yang lengkap dan variatif yaitu sebuah perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre*. Adanya wisata ini bertujuan untuk memberikan pengalaman yang unik bagi wisatawan sehingga akan meninggalkan kesan yang berbeda. Diharapkan perancangan wisata *water sport* dapat menjadi tempat wisata yang menarik, tersistem, dan terkelola dengan baik sehingga akan menarik wisatawan dari domestik maupun manca negara.

Tanjung Benoa *Watersport Centre* akan ditunjang dengan berbagai fasilitas berupa sarana dan prasana yang bersangkutan dengan olahraga air. Fasilitas yang diberikan selain penyediaan alat dan perlengkapan olahraga juga menyediakan pelatihan khusus olahraga air. Pelatihan diberikan untuk melatih pengunjung sebelum berada di lautan agar menjadi lebih terampil, juga untuk meningkatkan skill bagi pengunjung yang sudah memiliki kemampuan dasar tentang olahraga air. Pelatihan ini bersifat wajib karena bersangkutan dengan keselamatan pengunjung. Selain itu, tidak hanya bersifat edukasi, perancangan juga memiliki fasilitas untuk perlombaan yang berkaitan. Jenis perlombaan yang diselelenggarakan adalah perlombaan olahraga air outdoor maupun indoor. Perlombaan ini bersifat internasional yang akan diadakan setiap tahunnya.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Maka berdasarkan paragraf sebelumnya, sarana prasana yang dirancang akan menyangkut dua hal yaitu perancangan alami dan buatan. Alami yaitu berasal dari alam berupa laut beserta pantainya, dan buatan yaitu sarana berupa bangunan dan fasilitas untuk menunjang kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Adapun fungsi penunjang yang akan dirancang yaitu tempat bermain untuk anak berupa taman, kolam anak, playgorund, foodcourt, dan fasilitas lainnya yang bersifat buatan, begitu pula dengan tempat pelatihan dan beberapa tempat perlombaan yang bersangkutan dengan olahraga air.

Lokasi perancangan berada di daerah Tanjung Benoa, ujung selatan Pulau Bali, berada pada bagian administratif Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung, dan bersebelahan dengan dengan kawasan Nusa Dua. Jarak tempuh menuju Tanjung Benoa hanya 20 menit dari bandara Ngurah Rai, 40 menit dari dari Sanur, dan 35 menit dari kuta, jarak tempuh yang tidak begitu jauh dari daerah-daerah wisata terkenal di Bali . Tanjung Benoa merupakan daerah pantai berpasir putih dengan suasana yang indah dan ombak yang lembut sehingga sangat cocok untuk rekreasi keluarga dengan berbagai permainan watersport yang asik.

Lebih lanjut pendekatan yang digunakan dalam perancangan ini adalah pendekatan biomimetika. Pendekatan ini mengacu pada bentuk, sistem, carakerja, yang ada di alam untuk diaplikasikan ke dalam desain demi mencapai perancangan yang dekat dengan alam. Pendekatan ini diinspirasi dari ayat al-quran surat An-Nahl ayat 66 dan Al-Mu'minuun ayat 21-22 yang artinya sebagai berikut:

> *"Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum daripada apa yang berada dalam perutnya (berupa) susu yang bersih antara tahi dan darah, yang mudah ditelan bagi orang-orang yang meminumnya" (QS. An Nahl, 16:66)*
>
> *"Dan sesungguhnya pada binatang-binatang ternak, benar-benar terdapat pelajaran yang penting bagi kamu, Kami memberi minum kamu dari air susu yang ada dalam perutnya, dan (juga) pada binatang-binatang ternak itu terdapat faedah yang banyak untuk kamu, dan sebagian daripadanya kamu makan, dan di atas punggung binatang-binatang ternak itu dan (juga) di atas perahu-perahu kamu diangkut." (QS. Al Mu'minuun, 23:21-22)*

Berdasarkan tafsir Ibnu Katsir, surat an-nahl ayat 66 mengandung tentang nikmat yang Allah berikan dari diciptakannya binatang ternak. Nikmat itu berupa susu yang dapat diminum manusia secara mudah. Tak hanya susu, adapula pelajaran berharga yang dapat diambil dari penciptaan susu. Yaitu proses pembuatan susu yang melewati kotoran dan tahi namun tetap Allah jadikan itu baik bagi manusia. Nikmat-nikmat tersebut menjadi bukti atas kekuasaan, kebijaksanaan, kelembutan, dan kasihsayang Allah yang kepada manusia. Begitu pula dengan surat al-mukminun ayat 21-22, dijelaskan bahwa Allah memberikan pelajaran berharga dari binatang ternak ciptaannya. Manfaat yang Allah berikan yaitu berupa susu yang keluar diantara tahi dan kotoran, binatang yang dapat dimakan dagingnya, kulit yang dapat dijadikan pakaian, bulu yang menjadi pelindung

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

kulit manusia dari kedinginan, dan binatang menjadi kendaraan manusia untuk perjalanan yang jauh.

Dari tafsir diatas dapat diambil kesimpulan bahwa semua yang Allah ciptakan, alam beserta makhluk hidup yang ada didalamnya, terdapat pelajaran yang berharga. Ada manfaat yang dapat diambil oleh manusia secara mudah. Alam sebagai guru yang diciptakan oleh Allah, sebuah sistem tanpa cacat yang dapat menjadi acuan desain dan solusi bagi permasalahan umat manusia. Maka dari itu, mengingat kondisi lokasi pada perancangan masih berupa alam murni yang harus dilestarikan, diharapkan desain perancangan dengan pendekatan biomimetika akan mengarahkan pada sebuah desain yang ramah lingkungan dengan mengacu pada makhluk hidup yang ada di alam secara bentuk, sistem, ataupun cara kerja.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Wisata olahraga air di Bali merupakan wisata yang sangat diminati wisatawan mancanegara maupun wisatawan domestik.
2. Daerah yang paling terkenal dengan kegiatan watersport adalah pantai Tanjung Benoa.
3. Belum adanya wadah yang terpadu untuk menampung aktifitas wisata olahraga air di daerah Tanjung Benoa Bali.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan *Watersport Centre* dalam mewadahi kegiatan yang terkait di Tanjung Benoa Bali secara terpadu?
2. Bagamana penerapan Tema Biomimetika dalam perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre* yang dekat dengan alam dan ramah lingkungan?

1.4 Tujuan Perancangan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka tujuan dari perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang kawasan sebagai sarana untuk kegiatan yang berkaitan dengan olahraga air atau water sport Bali.
2. Menerapkan tema biomimetika sebagai acuan pada desain perancangan kawasan wisata Water Sport di Tanjung Benoa Bali.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

1.5 Manfaat Perancangan

Perancangan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
   - Mengetahui lebih banyak tentang perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre* dengan pendekatan Biomimetika.
   - Mengetahui dasar-dasar prinsip perancangan pendekatan Biomimetika.
   - Mengetahui dasar-dasar perancangan desain yang ramah dan berkelanjutan pada lingkungan.
   - Memahami proses desain sebagai pengalaman untuk kedepannya.
2. Bagi Pembaca
   - Mengetahui perancangan taman wisata water sport dengan pendekatan biomimetika yang ramah pada lingkungan.
3. Bagi Intuisi
   - Sebagai referensi dalam mendesain sebuah taman wisata di pesisir pantai.
   - Sebagai literatur konsep desain yaitu konsep biomimetika.

1.6 Batasan Perancangan

Batasan yang diberikan dalam perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre* ini adalah sebagai berikut :

1. Batasan skala pelayanan

   Skala pelayanan taman wisata olahraga air adalah skala Internasional. Mengingat lokasi perancangan berada di daerah Tanjung Benoa Bali yang wisatawan tidak hanya datang dari dalam negeri namun juga datang dari seluruh negara di dunia.
2. Batasan Objek

   Batasan objek perancangan terbagi dalam 3 fungsi yaitu fungsi primer, fungsi sekunder, dan fungsi penunjang.

   a) Fungsi Primer

      Fungsi primer dari perancangan yaitu sebagai wadah kegiatan olahraga air seperti *diving, snorkeling, jetski, waterski, wakeboarding, flyingboard, dan dayung* dengan fasilitas pelatihan untuk beberapa olahraga seperti diving, snorkeling, dan dayung beserta perlombaan beberapa olahraga yaitu diving, jetski, dan dayung.

   b) Fungsi Sekunder

      Fungsi sekunder dari perancangan yaitu menyediakan beberapa wahana permainan air seperti *rolling donut, flying fish, banana boat, sea walker,*dan *glass bottom boat*.

   c) Fungsi Penunjang

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Fungsi penunjang yaitu sebagai tempat untuk menunjang kegiatan olahraga air seperti toilet, ruang ganti, shower room, shower outdoor, ruang perlengkapan olahraga, gudang penyimpanan jetski, boat, dan board,dan gudang penyimpanan wahana. Selain itu juga sebagai tempat untuk bersantai dan beristirahat yaitu seperti restaurant, bar, penginapan, dan taman.

3. Batasan tema pada Perancangan Tanjung Benoa *Watersport Centre* adalah menggunakan tema Biomimetika dengan jenis hewan kepiting "

1.7 Pendekatan Perancangan

Kondisi lingkungan sekitar yang harus tetap dijaga dan dilestarikan menjadi alasan pemilihan pendekatan biomimetika. Pendekatan Biomimetika adalah pendekatan yang menggunakan sistem alam sebagai acuan desain. Mengingat bahwa lokasi perancangan berada pada pesisir pantai dengan lingkungan yang alami, pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan dengan alam, karena dianggap dapat menjadi solusi dalam pelestarian lingkungan. Pendekatan ini mengembalikan rancangan kepada alam sehingga penerapannya diharapkan akan memiliki dampak yang positif terhadap lingkungan sekitar dan menjadi rancangan yang *natural sustainable*.

Sistem alam yang merupakan sistem mutlak dari Tuhan merupakan sistem tanpa cacat yang apabila diterapkan akan membawa dampak positif terhadap kelangsungan hidup manusia. Termasuk kedalam sebuah perancangan desain bangunan. Dengan pendekatan ini, perancangan akan menggunakan sistem dari alam atau salah satu makhluk hidup yang ada, lalu diterapkan secara fisik dan nonfisik pada bangunan. Bentuk bangunan akan mengacu pada bentuk dari alam dengan tambahan eksplorasi sehingga menghasilkan bentuk yang menarik. Sistem dalam bangunan, pencahayaan, sirkulasi, penghawaan, dll akan meniru sistem alami dari alam sehingga perancangan akan mengacu pada hasil desain yang natural. Maka secara keseluruhan, penggunaan alam sebagai tolak ukur perancangan inilah yang akan menghasilkan sebuah desain yang selain sustainable juga ramah terhadap lingkungan, menarik, dan menyenangkan.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 2
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Definisi Obyek : Tanjung Benoa *Watersport Centre*

Judul yang digunakan dalam obyek perancangan adalah Tanjung Benoa *Watersport Centre* yang merupakan sebuah tempat wisata untuk melakukan olahraga air atau *water sport*. Dalam obyek perancangan menyediakan berbagai fasilitas dan sarana prasarana yang berkaitan dengan kegiatan watersport atau olahraga air juga jenis penunjang wisata lainnya.

1. Pengertian *Watersport*

Menurut *webster's new collegiate dictionary* (1980) *sport* atau olahraga merupakan ikut serta dalam aktifitas fisik untuk mendapatkan kesenangan dan aktifitas khusus seperti berburu atau dalam olahraga pertandingan (*athletic games* di Amerika). Menurut UNESCO olahraga adalah Setiap aktifitas fisik berupa permainan yang berisikan perjuangan melawan unsur unsur alam, orang lain, ataupun diri sendiri (Ani Mahisarani, 2015). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, olahraga adalah gerak badan untuk menguatkan dan menyehatkan tubuh (seperti sepakbola, berenang, lempar lembing, dll). Olahraga air itu sendiri merupakan percabangan olahraga yang menggunakan air sebagai media utama dalam melakukan aktifitas olahraga (MANDAGI, 2010).

Dari paragraf sebelumnya dapat disimpulkan bahwa olahraga air adalah suatu kegiatan aktifitas fisik yang dilakukan di dalam maupun di atas air (tawar/laut) yang memiliki sifat menyehatkan ataupun menyenangkan. Olahraga air terdiri dari berbagai macam jenisnya seperti *snorkeling, polo air, ski, surfing,* dsb.

2. Pengertian *Centre*

Menurut kamus besar bahasa indonesia *centre* atau pusat (n)**1** tempat yang letaknya di bagian tengah: *Istana Merdeka letaknya di -- kota Jakarta;* **2** titik yang di tengah-tengah benar (dalam bulatan bola, lingkaran, dan sebagainya): -- *bumi;* -- *lingkaran;* **3** pusar; **4** pokok pangkal atau yang menjadi pumpunan (berbagai-bagai urusan, hal, dan sebagainya): *perguruan tinggi harus menjadi -- berbagai ilmu pengetahuan.*

Jadi pengertian dari *water sport centre* adalah pusat dari kegiatan aktifitas fisik yang dilakukan di atas air baik tawar ataupun laut yang memiliki sifat menyenangkan dan menyehatkan.

2.2 Kajian obyek Perancangan

2.2.1 Olahraga Air

Menurut Undang Undang No. 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional (SKN) dalam pasal 17 menjelaskan bahwa ruang lingkup olahraga terbagi menjadi 3 kegiatan yaitu olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, dan olahraga prestasi. Olahraga

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

pendidikan adalah kegiatan olahraga yang bersifat edukasi formal maupun nonformal. Olahraga rekreasi adalah kegiatan olahraga yang bertujuan untuk menimbulkan kebugaran dan kesenangan. Sedangkan olahraga prestasi adalah kegiatan kompetisi olahraga untuk meningkatkan potensi olahragawan dan martabat bangsa negara (dewi ayu, 2015).

Dalam perkembangannya terdapat istilah baru dalam olahraga rekreasi/wisata bahari (selam, dayung, layar, ski air, selancar air) yang menjadikan olahraga rekreasi semakin bervariatif, tidak menutup kemungkinan kedepannya jenis olahraga rekreasi semakin berkembang.

Secara umum olahraga air terdiri dari 40 jenis olahraga yaitu sebagai berikut:

1.Di atas air

- Skurfing
- Barefoot water skiing
- Boating
- Kano
- Kayak
- Memancing
- Flowboarding
- Jetski
- Kite surfing
- Kite boating
- Parasailling
- Rafting
- Dayung
- Layar
- Sitdown hydrofoilling
- Skim boarding
- Stand up paddle surfing
- Selancar
- White water rafting
- Wake boarding
- Wake skating
- Wake surfing
- Water skiing
- Wind surfing
- Yachting

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2.Di bawah air

- Underwater rugby
- Underwater photography

3.Di dalam air

- Renang
- Triatlon
- Modern pentathlon
- Rescue swimming
- Polo air
- Renang indah
- Water aerobic
- Water gymnastic
- Snorkeling
- Diving
- Syncronized diving
- Waboba

Dari olahraga-olahraga yang telah disebutkan, beberapa diantaranya telah memiliki organisani cabang olahraga tersendiri baik nasional ataupun internasional, yang akan disebutkan sebagai berikut:

- PODSI (Persatuan Olahraga Dayung Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga air dayung dengan tingkat nasional.
- PRSI (Persatuan Renang Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga air berenang dengan tingkat nasional.
- POSSI (Persatuan Olahraga Selam Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga air menyelam atau diving dengan tingkat nasional.
- PSASI (Persatuan Ski Air Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga ski air dengan tingkang nasional.
- FAJI (Federasi Arung Jeram Indonesia), yaitu cabang olahraga arung jerma dengan tingkat nasional.
- PORLASI (Persatuan Olahraga Layar Seluruh Indonesia), yaitu cabang olahraga layar dengan tingkat nasional.
- IJBA (International Jetsport Boating Assosiation), yaitu cabang olahraga jetski dengan tingkat internasional.

Cabang-cabang olahraga rekreasi/ olahraga wisata yang dilakukan di air dibagi menjadi beberapa kategori yaitu olaraga rekreasi laut, danau, sungai, dan kolam.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Berikut merupakan kategori-kategori olahraga rekreasi yang dilakukan di air yaitu:

a) Olahraga rekreasi di laut yaitu: layar, selam, ski air, dayung, dan renang.

b) Olahraga rekreasi di danau yaitu: dayung, jet ski, dan renang.

c) Olahraga rekreadi di sungai yaitu: arung jeram, dan kano.

d) Olahraga rekreasi di kolam yaitu: renang, loncat indah, dan polo air

Maka penentuan kegiatan-kegiatan *watersport* dipilih berdasarkan survey kegiatan di tanjung benoa. Beberapa kegiatan yang dilakukan dibagi menjadi dua kategori yaitu olahraga air dan olahraga rekreasi. Olahraga air meliputi beberapa kegiatan yaitu scuba *diving, snorkeling, jet ski, waterski, wake boarding, parasailling, flying board,* dan dayung (Jayantara, 2016).

1. Diving

Menyelam atau diving merupakan jenis olahraga rekreasi yang dilakukan guna mengeksplorasi alam bawah laut. Untuk melakukan kegiatan ini diperlukan peralatan, pengetahuan, dan keterampilan khusus. Maka sejak tahun 1943,J.J Cousteau dan Emile Gagnan, memperkenalkan sebuah alat selam bernama 'scuba'. Sejak saat itu peminat selam pun merambah ke masyarakat umum dan menjadi salahsatu olahraga yang digemari.



Gambar 2. 1 Snorkeling
Sumber: www.wikipedia.co.id

Tak sekedar alat, keterampilan dan pengetahua khusus juga sangat penting dimiliki bagi penyelam. Maka sebelum menyelam ia harus berlatih terlebih dahulu dengan instruktur yang handal. Pelatihan ini berguna untuk mengarahkan penyelam saat berada di air sehingga terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan mengingat resiko yang besar jika terjadi kesalahan (dewi ayu, 2015).

Olahraga diving yang paling terkenal dibawahi oleh organisasi POSSI (Persatuan Olahraga Selam Seluruh Indonesia) dan bekerja sama dengan Confederation Mondiale des Activites Subaquatuques (CMAS) dalam melakukan pelatihan dan sertifikasi bagi para peselamnya yang tersebar di berbagai Pengprov, Pengcab hingga masyarakat luas. CMAS bermarkas di negara Perancis.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Adapun perlombaan diving terbagi menjadi beberapa kelas yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Renang Bifin

Renang biffin Adalah kompetisi standar kelas kolam renang menggunakan sepasang sirip renang (sirip), masker, snorkel (kacamata scuba.)

b. Permukaan Monofin

Merupakan standar kompetisi kelas kolam renang di monofin digunakan (sirip tunggal), masker dan snorkel.

c. Perendaman Monofin

Merupakan standar kompetisi kelas kolam renang di monofin manggunakan, masker dan tabung oksigen kecil sebagai alat pernapasan yang dimiliki oleh kedua perenang tangan.

d. Apnea Monofin

Adalah kompetisi standar kelas kolam renang di monofin digunakan, tetapi pelaksanaannya di air (diving) tanpa alat bantu pernapasan (menahan nafas).

e. OBA M - Kursus

Adalah kelas balapan menyelam di perairan terbuka (laut) dengan menggunakan peralatan Scuba diving lengkap dengan Underwater Observasi (OBA).

f. OBA 5 Point

Adalah kelas balapan menyelam di perairan terbuka dengan menggunakan peralatan scuba diving komplit dengan melakukan pengamatan dengan masalah di bawah air 5-poin Underwater ditentukan.

g. OBA Star Point

Kelas dilakukan atas dasar kualifikasi atau tingkat yang telah ditentukan dalam perjalanan.

2. *Snorkeling*

Snorkeling (selam permukaan) atau selam dangkal (*skin diving*) adalah kegiatan berenang atau menyelam dengan mengenakan peralatan berupa masker selam dan snorkel. Selain itu, penyelam sering mengenakan alat bantu gerak berupa kaki katak (sirip selam) untuk menambah daya dorong pada kaki.

Snorkel adalah peralatan selam berupa selang berbentuk huruf J dengan pelindung mulut di bagian ujung sebelah bawah. Alat ini berfungsi sebagai jalan masuk udara ketika bernapas dengan mulut tanpa harus mengangkat muka dari permukaan air. Pemandangan bawah air bisa dilihat sambil berenang dengan wajah menghadap ke permukaan air dan bernapas melalui snorkel. Penyelam bisa mengambil napas dalam-dalam sebelum menyelam ke bawah air. Penyelam scuba menggunakan snorkel untuk menghemat udara di dalam tabung sewaktu berenang di permukaan air.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3. Jet Ski

Organisani yang terkenal terkait dengan olahraga ini adalah Indonesia Jetspot Boating Assosiation (IJBA). Olahraga ini merupakan olahraga yang menggunakan boat bertenaga motor. Olahraga ini membutuhkan kosentrasi tinggi dalam menjaga keseimbangan motor boat. Terdapat dua jenis motor boat yang digunakan dalam jetski yaitu 1100 cc dan 1200 cc. Jenis 1100 cc mempunyai bodi yang lebih kecil sehingga lebih sulit menyeimbangkan didalam lautan sedangkan jenis 1200 cc mempunyai bodi yang lebih besar sehingga lebih mudah dan nyaman.

4. Water Ski

Water ski adalah meluncur di atas dua papan yang ditarik oleh perahu motor yang dilakukan oleh satu orang dengan perahu motor yang dikendalikan pemandu, dengan sarana permainan berupa, papan ski, kapal motor penarik ski, dan helm keamanan.

5. Wake Boarding

Wake boarding adalah kegiatan mengendarai papan yang disebut dengan *wake board* diatas permukaan air, dan ditarik oleh perahu bermotor dengan sarana permainan berupa sepatu yang digunakan untuk bermain *wake board* yang memiliki bentuk menyerupai sepatu *ski,* papan yang terbuat dari aluminium yang disebut dengan *wake board,* tali penatik untuk menghubungkan atlet dengan perahu penarik *motorboat*, *wet suimsuit and shortpant*

6. Parasailling

parasailling atau dalam bahasa indonesia disebut paralayar, adalah kegiatan rekreasi sewaktu seseorang melayang ke udara dengan menggunakan parasut khusus dengan ditarik oleh suatu kendaraan (biasanya kapal). Pada saat kendaraan melaju, orang tersebut akan terangkat ke udara. sarana permainan berupa kapal mesin penarik wahana, perlengkapan keamanan seperti sabuk, pengaman, baju pelampung, dan parasut.

7. Flying Board

Flyboard adalah merek perangkat hidrofon yang memasok penggerak untuk mengarahkan *Flyboard* ke udara untuk melakukan olahraga yang dikenal sebagai hydroflying. Pemain *Flyboard* berdiri di papan yang dihubungkan oleh selang panjang ke perahu. Air bertekanan dengan sepasang sepatu bot dengan nosel jet di bawahnya yang akan memberikan dorongan bagi pengendara untuk terbang hingga 15 m (49 kaki) di udara atau untuk menyelam kencang melalui air hingga 2,5 m.

8. Dayung

Dayung merupakan salah satu jenis cabang olahraga aerobic dengan menggunakan media air sebagai sarana utama dan perahu beserta dayungannya sebagai media. Olahraga dilakukan individu maupun secara berkelompok. Dayung dilakukan dengan memadukan gerak tubuh dan alat dayung untu melaju secara berirama dan terus

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

menerus. Terdapat beberapa jenis olahraga dayung yaitu *rowing*, *canoing*, dan *traditional boat race*. Setiap jenis olahraga dayung memiliki induk organisasi tersendiri yaitu FISA (*Federation International Des Societes De Aviron* atau *The International Rowing Federation*) untuk *Rowing*, ICF (*International Canoe Federation*) untuk *Canoeing*, dan IDBF (*International Dragon Boat Federation)*. Ketiganya berada dalam satu induk organisasi yaitu PODSI (Persatuan Olahraga Dayung Seluruh Indonesia) (rizal reditiansyah, 2012).

- Rowing

  Rowing merupakan cabang olahraga dayung yang dilakukan dengan posisi menghadap ke buritan dan menggunakan dayung yang ditempatkan di oarlocks untuk mendayung perahu ke arah depan. Terdapat dua jenis nomor yang digunakan yaitu dayung sweep dan dayung sculling yaitu sebagai berikut :

  - Dayung sweep yaitu terdapat masing-masing satu dayungan di sisi kanan dan kiri. Dayung sweep terdiri dari 2 orang, 4 orang dan 8 orang. Sweep hanya menggunakan satu dayung yang mempunyai ukuran yang lebih besar dan lebih panjang dibanding dengan dayung scull. Maka dari itu, nomor sweep minimal terdiri dari 2 orang. Masing-masing pedayung memegang satu dayung di sisi yang berbeda, ada yang di kanan dan ada yang di kiri.
  - Dayung sculling yaitu terdapat dua dayungan di setian sisinya sehingga saat mendayung kedua tangan memegang dayung. Nomor Scull ada yang terdiri dari 1 orang, 2 orang, 4 orang, dan 8 orang. Perahu rowing scull menggunakan 2 dayung yang memiliki ukuran panjang dan lebar sama rata. Masing-masing pedayung memegang kedua dayung tersebut. Biasanya panjang dayung disesuaikan dengan tinggi atau panjang tangan pendayung, agar lebih nyaman saat digunakan.

- Canoeing

  Terdapat dua jenis olahraga kano yaitu kayak dan kano. Kayak terdiri dari 1 orang, 2 orang, dan 4 orang sementarakano biasanya terdiri dari 1 orang dan 2 orang.

Adapun permainan permainan olahraga rekreasi air sebagai penunjang yang dilakukan di Tanjung Benoa adalah sebagai berikut:

1. *Rolling Donut*

Permainan ini adalah permainan dimana pemain duduk diatas ban berbentur donat dan ditarik menggunakan *speed boat*. Peralatan yang digunakan adalah ban berbentuk donat dan speedboat, tidak lupa pemain harus mengenakan baju khusus dengan pelampung selama permainan.

2. *Flying Fish*

Flying fish adalah permainan untuk 2 orang dengan menggunakan boat khusus, lalu ditarik dengan speedboat kecepatan cukup tinggi, boat ditarik itu akan terbang

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

seperti layang layang. Peralatan yang digunakan adalah perahu karet berbentuk ikan terbang dan speed boat. Pemain wajib menggunakan pakaian khusus dengan pelampung demi keamanan.

3. Banana Boat

Banana boat adalah meluncur diatas alat yang mempunyai mesin, bentuknya menyerupai sepeda motor dengan sarana permainan berupa baju pelampung, kapal penarik, dan *banana boat*.

4. Sea Walker

Berbeda dengan snorkeling yang hanya bisa melihat flora dan fauna bawah laut dengan berenang, pada olahraga sea walker penikmat bawah laut bisa jalan-jalan di bawah (dasar) laut Tanjung Benoa dengan menggunakan helm yang kedap air dengan tujuan melihat secara langsung kehidupan alam bawah seperti ikan dan terumbu karang. Jadi peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah helm khusus berkaca bening yang sudah dialiri oksigen dan boat untuk mengantar sampai tengah lautan.

5. Glass Bottom Boat

Glass bottom boat merupakan kegiatan menaiki kapal yang memiliki lantai dari kaca sehingga akan menampakan keindahan bawah laut.

2.2.3 Syarat Keamanan Olahraga Air

Berdasarkan ketentuan dari *Leisure and Cultural Services Department of Hongkong water sport centre* bahwa ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu peraturan yang boleh dan tidak boleh dilakukan dalam olahraga air antara lain sebagai berikut:

1. Harus dan boleh dilakukan
   - Memperoleh kemampuan berenang dasar setidaknya 50 meter dengan pakaian khusus berenang.
   - Menerima kemampuan dasar dengan pelatihan yang tepat. Memiliki pengetahuan dasar mengenai peralatan yang akan digunakan. Memeriksa perangkat daya apung kapal sebelum berangkat/digunakan.
   - Menggunakan jaket pelampung dengan benar disertai sepatu karet atau pakaian yang khusus digunakan dalam air seperti pakaian renang, topi pelindung sinar matahari, dll.
   - Memiliki alat yang digunakan disaat darurat seperti peluit atau telephone.
   - Waspada dan selalu memperhatikan cuaca dan kondisi laut.
   - Istirahat yang cukup dan banyak mengosumsi air. Menjaga kekuatan fisik untuk kembali perjalanan. Menggunakan tabir surya sebagai pelindung kulit.
   - Memperhatikan keadaan daerah setempat untuk melakukan kegiatan.
   - Mengabari orang-orang terdekat tentang tujuan dan waktu perjalanan pulang.
   - Menjauh dari jalur naviasi air, daerah mooring, dan memancing.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

2. Tidak Boleh dilakukan

- Meninggalkan perahu dan dan berenang kembali ke tepi pantai.
- Panik saat terjadi sesuatu yang tidak terduga.
- Kelebihan jumlah penumpang dalam perahu karena menentukan secara acak tempatduduk dalam perahu.
- Melebih-lebihkan keterampilan dan kekuatan untuk menunjukan superioritas.
- Melakukan aktifitas di tengah keterbatasan visibilitas tanpa bantuan atau alat.
- Melakuka pelatihan di air tanpa mengetahui kedalaman air.
- Meremehkan perubahan cuaca dan kondisi laut.
- Melakukan aktifitas dalam kondisi kelaparan, kehausan, sakit, atau kelelahan.
- Berangkat ke laut dalam keraguan.

2.3 Kajian Arsitektural Obyek Perancangan

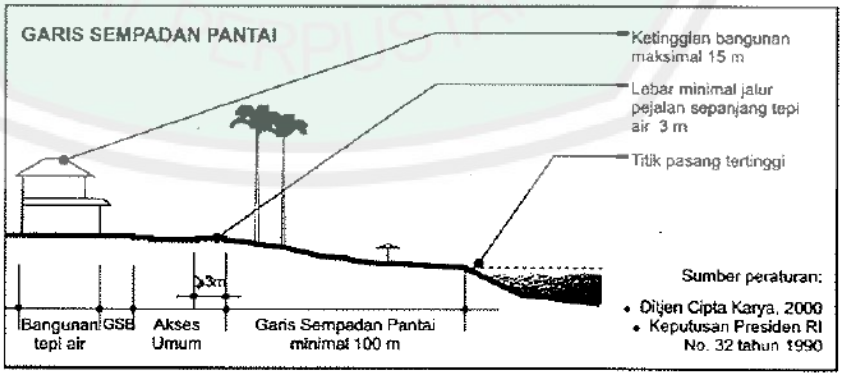
2.3.1 Persyaratan Lokasi

1. Peraturan Terkait Wisata Pantai

Beberapa ketentuan dan persyaratan dalam pengembangan taman wisata alam seperti penataan ruang, pengembangan sarana prasarana, dan aturan bentuk bangunan diatur dalam peraturan pemerintah sebagai berikut :

- Garis sempadan pantai

  Berhubungan dengan diberikannya wewenang atas penentuan garis sempadan pantai sesuai dengan pemerintah daerah masing masing, wewenang tersebut termasuk menentukan garis sesuai dengan kondisi fisik pantai masing masing daerah. Namun melalui keputusan presiden nomor 32 tahun 1990, pemerintah pusat telah menetukan kawasan sempadan pantai dengan jarak minimal 100 meter dari pantai pada waktu pasang tertinggi, sebagai pedoman pemerintah daerah terutama di daerah tingkat II.(Sugito & Sugandi, 2016)



Gambar 2. 2 Peraturan Pembangunan dan Garis Sempadan Pantai

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

- Pembagian Daerah Zonasi

  Berdasarkan peraturan Menteri Kebudayaan dan Pariwisata tahun 2004 tentang pedoman umum pengembangan pariwisata di pulau-pulau kecil, terdapat 3 jenis zonasi dalam pengembangan pariwisata antara lain sebagai berikut:

  - Zona Intensif

    Zona intensif adalah zona yang dirancang untuk dapat menerima kunjungan dan tingkat kegiatan yang tinggi. zona ini memberikan ruang yang luas untuk kegiatan dan kenyamanan pengunjung. Dalam zona ini dikembangkan lagi meliputi sarana dan prasarana fisik untuk menunjang pariwisata dengan luasan tidak lebih dari 60% zona intensif secara keseluruhan.
  - Zona Ektensif

    Zona ektensif adalah suatu kawasan yang dirancang menerima kunjungan dan tingkat terbatas demi menjaga kelestarian sumber daya alam sekitar. Dalam zona ini pembangunan sarana dan prasana terbatas untuk pengunjung seperti jalan setapak, tempat istirahat, menara, dll.
  - Zona Perlindungan

    Zona perlindungan adalah kawasan yang dirancang tidak menerima kunjungan atau kegiatan apapun. Biasanya kawasan ini memiliki kerentanan keanekaragaman hayati sehingga harus dijaga dengan baik.

- Pengembangan Sarana dan Prasarana

  Pentingnya memperhatikan lingkungan sekitar dalam pengembangan sarana dan prasarana pariwisata agar tidak merusak lingkungan dan meningkatkan aspek keberlanjutan diatur dalam beberapa ketentuan teknis dalam pembangunan adalah sebagai berikut:

  - Luas area terbangun tidak lebih dari 30% dari luas pulau yang diperuntukan bagi pengembangan wisata.
  - Garis sempadan bangunan dan garis sempadan pantai harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku, kecuali pembangunan *bungalow* (*water bungalow)* diatas air yang telah disetujui berdasarkan studi amdal.
  - Bangunan akomodasi langsung menghadap pantai tanpa dihalalgi oleh bangunan lain.
  - Ketinggian pulau disesuaikan dengan kondisi keadaan pulau dan karakteristik lingkungan pantai.
  - Gaya arsitektur yang digunakan dalam bangunan disarankan mencerminkan identitas lokan dan ramah lingkungan.
  - Pembuatan sistem sanitasi yang benar (memenuhi standart kesehatan).
  - Pembangunan fasilitas *bungallow* atas air haus memiliki ketentuan sebagai berikut:

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

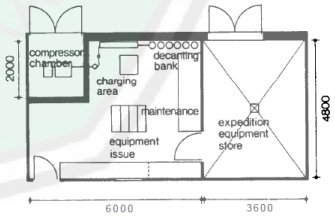
a. Pondasi *bungalow* tidak merusak gugusan terumbu karang hidup.
b. Tinggi *bungalow* maksimal 1 lantai.
c. Jumlah kamar bungalow harus didasarkan pada daya dukung lingkungan sekitar.

- Pembangunan pendaratan/tambat kapal *(jetty)* dan *mooring buoy* harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
  a. Tidak dibangun diatas terumbu karang.
  b. Pondasi bangunan tambat kapal tidak merusak terumbu karang.

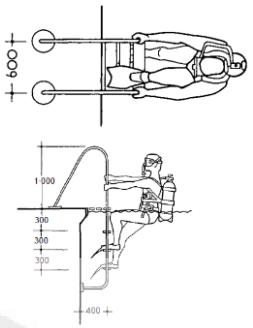
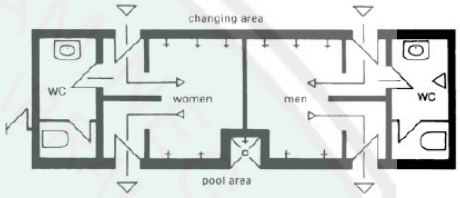
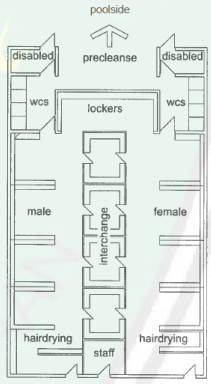
2.3.2 Sarana Prasarana Tanjung Benoa *Watersport Centre*

Sarana prasarana dari perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dijelaskaan sebagaimana dalam tabel berikut ini:

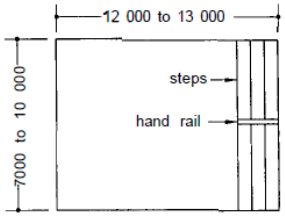
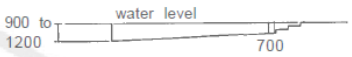
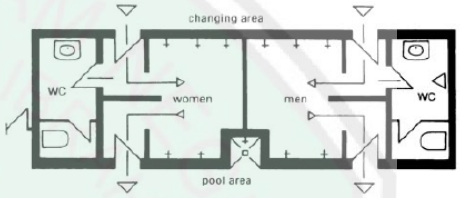
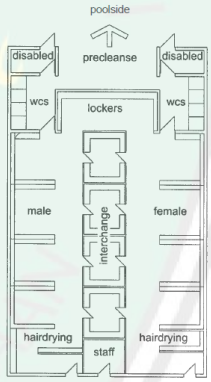
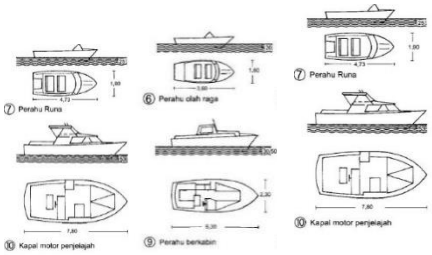
Tabel 2. 1 Sarana Prasarana Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
1	Scuba diving	Kolam renang pelatihan menyelam	Kedalaman air seharusnya tidak lebih dari 1,5-2 m dengan kualitas air yang jernih. Beberapa ketentuan lainnya antara lain sebagai berikut: - Kedalaman air maksimal 5,5 meter. - Ruangan kompresor dengan ukuran sekitar 15m2. - Terdapat *club room* dengan kapasitas 50 orang. - Terdapat gudang/ruang perlengkapan dengan ukuran kurang lebih 15m2. - Beberapa ruangan khusus *seperti seminar room,club room, compressor store, equipment shop,* termasuk *changing room*, dan kantor. - Untuk kolam snorkeling memiliki kedalaman dari 1,5 m sampai dengan 5 m, dengan kedalaman lubang diving hingga 7 meter.  *Gambar 2. 3 Denah Toko Peralatan dan Ruang Kompresor* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
			 *Gambar 2. 4 Akses Kolam Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Gudang Peralatan	
		Ruang Mandi dan Toilet	 *Gambar 2. 5 ruang mandi dan Toilet Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Ruang Ganti	 *Gambar 2. 6 Ruang Ganti Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
2	Snorkeling	Kolam Renang Pelatihan Snorkeling	Karena snorkeling merupakan aktifitas menyelam permukaan laut saja maka hanya dibutuhkan kemampuan berenang dengan standart pelatihan menggunakan kolam belajar berdasarkan buku metric arsitektur.

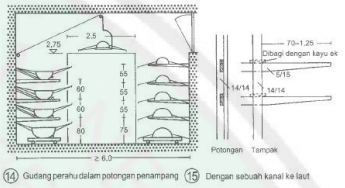
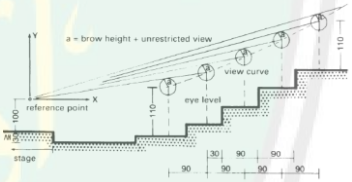
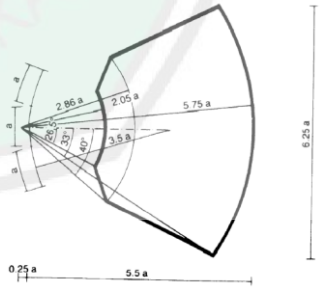
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	AKTIFITAS	KEBUTUHAN RUANG	STANDART
			 a Plan.  *Gambar 2. 7 Standart Kolam Renang Belajar* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Ruang Peralatan	
		Toilet	 *Gambar 2. 8 ruang mandi dan Toilet Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Ruang Ganti	 *Gambar 2. 9 Ruang Ganti* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
3	Jetski	Ruang Penyimpanan Jetski	Perahu motor memiliki beberapa jenis berdasarkan fungsinya dan besarannya yaitu sebagai berikut:  *Gambar 2. 10 Ukuran Perahu Motor .* *Sumber: Neufret, 2001:16*

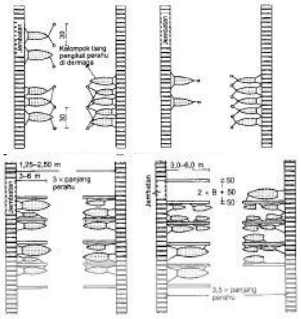
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
4	Water ski	Ruang Penyimpanan Alat Water Ski	
6	Flying board	Ruang Penyimpanan Alat Flying Board	
7	Wake Boarding	Ruang penyimpanan peralatan Wake Boarding	1. Papan Terdapat 4 jenis papan yaitu: a. Shortboard Bentuk papan ramping di kedua sisi dan ujung papan yang lancip. Memiliki ukuran 5'8'' sampai 6'10'' b. Long board Memiliki ujung hidung papan yang berbentuk bulat. Memiliki ukuran 7'2 sampai 10'. c. The fissh Memiliki ekor papan yang berbentuk mirip ikan. Memiliki ukuran 4'8'' sampai 6'0''. d. The gun Jenis ini memiliki bentuk yang sama dengan shortboard hanya saja memiliki ukuran yang lebih besar. Memiliki ukuran 7'2'' sampai 12''. Tempat pemyimpanan papan adalah ruangan yan berisi gantungan khusus papan seluncur sebagaimana gambar berikut ini:  *Gambar 2. 11 Rak Papan Seluncur* *Sumber: www.Alibaba.com*

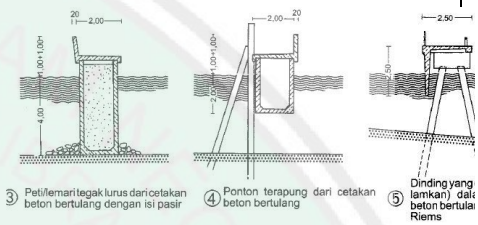
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
8	Dayung	Ruang Penyimpanan Perahu	jendela gudang untuk perahu sebaiknya menghadap ke utara untuk menghalangi sinar matahari, dengan pintu >2,50x2,75 meter di atas kepala. Lebar ruang >6,00 meter dengan panjang ruang yang sesuai dengan luas 30m. Dayung pada perahu memiliki ukurang panjang 3,80 meter dengan lebar daun 15-18 centimeter.Sebaiknya ruangan diletakan dekat dengan jalan masuk yang searah dengan rak-rak perahu. Apabila berada di pantai, diperlukan jarak garis pantai yang lebar untuk membersihkan dan me menyiapkan perahu serta tempat pasak dan tempat penitipan perahu.  *Gambar 2. 12 Standart ruang penyimpanan perahu.* *Sumber:Neufret, 2001:166*
9	Seminar/pembelajaran	Ruang pembelajaran	Ruangan pembelajaran membutuhkan proyektor sehingga direkomendasikan untuk memenuhi standart seperti gambar:  *Gambar 2. 13 pengukuran dan ruang sudut proyektor* *sumber: neufret architect data page:*  *Gambar 2. 14 standart ruang denah proyektor* sumber: neufret data architect page:
9	Menyandarkan Kapal Bermesin	Dermaga	Persyaratan pembangunan dermaga menurut data arsitek adalah sebagai berikut:

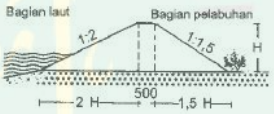
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PRIMER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
			

Gambar 2. 15 Tempat Berlabuh Kapal
Sumber: Data Arsitek 2 Ernest Neufret hal.165



Gambar 2. 16 Standart Tempat Berlabuh Kapal
xSumber: Data Arsitek 2 Ernest Neufret hal.165



Tinggi H	Luas dasar S
1	4,00
2	7,50
3	11,00
4	14,50
5	18,00
6	21,50

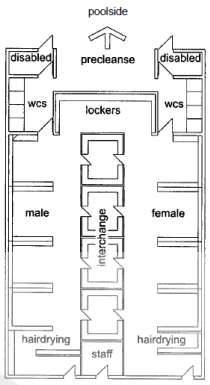
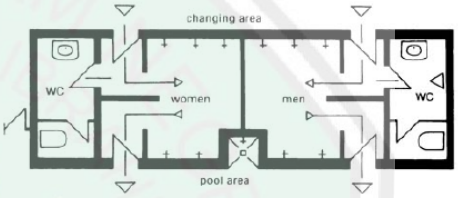
(ditengge-
ri cetakan
uhan pulau

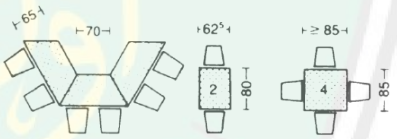
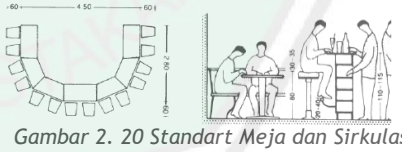
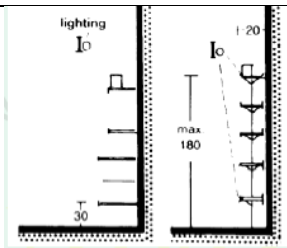
⑥ Penampang lintang dermaga atau penampang lintang tanggul (ukuran)

Diagram 2. 1 Standart Dermaga
Sumber: Data Arsitek hal.166

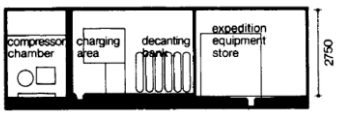
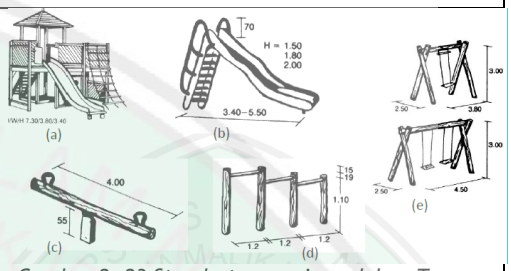
SEKUNDER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
1	Rekreasi Air: Rolling Donnut	Ruang Peralatan	

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

SEKUNDER			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
	Flying Fish Banana Boat Sea Walker Parrasailling Glass Bottom Boat	Ruang Ganti	 *Gambar 2. 17 Ruang Ganti* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
		Ruang Mandi dan Toilet	 *Gambar 2. 18 ruang mandi dan Toilet* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
2	Pengelolaan	Kantor Administrasi	

PENUNJANG			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
1	Makan Minum	Restaurant	 *Gambar 2. 19 Standart Meja dan Kursi Restaurant* *Sumber: Neufret Architect Data*
		Coffe Shop	 *Gambar 2. 20 Standart Meja dan Sirkulasi pada coffe shop* *Sumber: Neufret Architect Data*
		Food Court	
2	Membeli Oleh-Oleh	Toko Oleh-Oleh	 *Gambar 2. 21 Standart Display Souvenir Shop* *Sumber: Neufret Architect Data*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

PENUNJANG			
NO	**AKTIFITAS**	**KEBUTUHAN RUANG**	**STANDART**
3	Membeli Perlengkapan	Toko Perlengkapan	 *Gambar 2. 22 Tampak Toko Peralatan dan Ruang Kompresor* *Sumber: Metric Handbook Planning and Design Data page:375*
4	Menginap	Hotel	
5	Bermain	Playground	 *Gambar 2. 23 Standart permainan dalam Taman Bermain; a. Rumah Papan Luncur, b.papan luncur, c.Jungkat Jungkit, d. Latihan Ketinggian, e. Ayunan* Sumber: Neufret Architect Data
6	Duduk	Tempat duduk Pinggir Pantai	Tempat duduk pinggir pantai dengan memanfaatkan pemecah gelombang (break water) sebagai ruang untuk melihat pantai.

Sumber: Hasil Analisis, 2017

2.3.3 Teori Terkait Struktur Pantai

Pada Umumnya bangunan pantai digunakan sebagai infrastruktur yang berfungsi sebagai pelindung pantai. Akibat pengaruh dari beberapa faktor seperti pasang surut air laut, akan mudah menggerakkan sedimen-sedimen di sekitar garis pantai, sehingga akan sering terjadi erosi pada pantai. Selain itu, di beberapa daerah yang memiliki fetching area yang cukup panjang mampu menghasilkan gelombang laut yang cukup besar, untuk itu perlu sebuah bangunan yang mampu meredam kekuatan dari gelombang laut yang mendekati pantai. Berikut beberapa jenis dari bangunan pantai.

1. Sea Dikes

Sea Dikes merupakan struktur pantai yang memiliki fungsi utama untuk melindungi daerah dataran rendah terhadap banjir akibat air laut yang masuk. Sea dikes biasanya dibangun dari material halus seperti pasir dan tanah liat dan dibentuk seperti gundukan dengan kemiringan yang landai agar mengurangi efek erosi dari gelombang yang datang. Permukaan tanggul biasanya berupa rumput, aspal, bebatuan ataupun beton bertulang.

2. Seawaals dan Revenments

Seawalls merupakan struktur pantai yang memiliki fungsi utama untuk mencegah atau mengurangi limpasan air laut dan banjir terhadap tanah dan struktur yang berada di belakang daerah pantai akibat badai dan gelombang. Seawalls dibangun sejajar dengan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

garis pantai sebagai penguat bagian dari profil pantai. Seawalls biasanya juga sering digunakan untuk melindungi promenade, jalan, dan rumah-rumah, biasanya struktur ini dipasang menghadap ke laut dari tepi puncak profil alami pantai. Seawall pada umumnya dibuat dari konstruksi padat seperti beton, turap baja/kayu, pasangan batu atau pipa beton sehingga seawall tidak meredam energi gelombang, tetapi gelombang yang memukul permukaan seawall akan dipantulkan kembali dan menyebabkan gerusan pada bagian tumitnya. Revetments adalah struktur onshore dengan fungsi utama melindungi garis pantai dari erosi. Struktur revetment biasanya terdiri dari batu, beton, atau aspal untuk armornya, bentuknya melandai mengikuti profil alami dari garis pantai. Dalam Corps of Engineers, perbedaan fungsional dibuat antara seawalls dan revetments untuk tujuan proyek, namun dalam literatur teknis seringkali tidak ada perbedaan antara seawalls dan revetments.

3. Bulkhead

struktur pantai-paralel vertikal yang dirancang untuk mencegah limpasan, banjir, atau erosi tanah. Bulkheads biasanya ditempatkan di sepanjang daerah yang mudah terkikis atau lereng curam dan dibangun dari kayu, baja, atau lembaran vinyl . Bulkheads idealnya diletakkan di tempat-tempat dengan lebar basin terbatas, kanal sempit, cekungan buatan, dan sepanjang tebing curam tinggi. Bulkheads dapat tahan lama, merupakan struktur tahan lama yang dapat dirancang untuk menahan berbagai kekuatan gelombang

4. Groin

Groin adalah struktur pengaman pantai yang dibangun menjorok relatif tegak lurus terhadap arah pantai. Bahan konstruksinya umumnya kayu, baja, beton (pipa beton), dan batu. Pemasangan groins menginterupsi aliran arus pantai sehingga pasir terperangkap pada “upcurrent side,” sedangkan pada “downcurrent side” terjadi erosi,karena pergerakan arus pantai yang berlanjut . Penggunaan Groin dengan mneggunakan satu buah groin tidaklah efektif. Biasanya perlindungan pantai dilakukan dengan membuat suatu seri bangunan yang terdiri dari beberapa groin yang ditempatkan dengan jarak tertentu. Hal ini dimaksudkan agar perubahan garis pantai tidak terlalu signifikan.

5. Breakwater

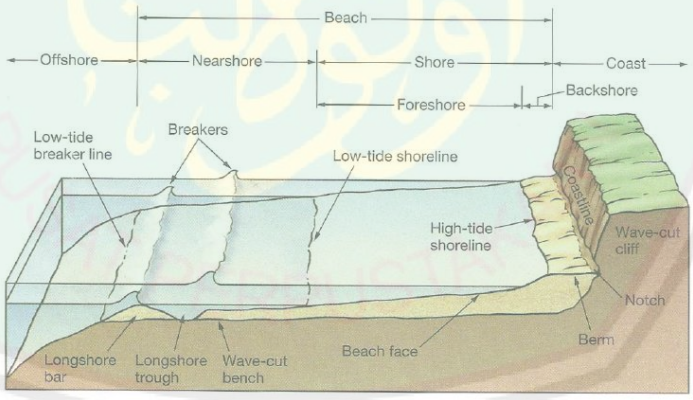
Breakwater dibangun untuk mengurangi aksi gelombang yang diperkirakan dapat mengganggu sebuah struktur. Aksi gelombang berkurang melalui kombinasi refleksi dan disipasi energi gelombang yang masuk. Jika digunakan untuk pelabuhan, pemecah gelombang yang dibangun dimaksudkan untuk menciptakan perairan cukup tenang agar operasi bongkar muat pada kapal menjadi mudah dan aman, dan juga sebagai perlindungan fasilitas pelabuhan. Breakwater juga dibangun untuk memperbaiki kondisi manuver di pintu masuk pelabuhan dan untuk membantu mengatur sedimentasi dengan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

mengarahkan arus dan dengan menciptakan daerah dengan tingkat yang berbeda dari gangguan gelombang. Selain itu, perlindungan garis pantai terhadap gelombang tsunami merupakan salah satu aplikasi lain dari pemecah gelombang (breakwater).

2.3.4 Teori Terkait Lansekap Pantai

Secara umum, Wilayah pesisir pantai dibagi menjadi beberpa zona berdasarkan bentuk lahan dan terminologinya yaitu shore, coast, nearshore, dan offshore. Shore adalah zona yang terletak pada posisi surut terendah (low tide shoreline) dan muka daratan tertinggi yang terkena gelombang air laut. Coast/pesisir adalah permukaan daratan dari zona shore sampai dengan daratan yang masih terkena lautan. Shore terbagi menjadi dua yaitu backshore dan foreshore. Backshore adalah zona yang terdapat di garis pasang tertinggi (hightide shoreline) dan hanya tertutupi air saat badai. Foreshore adalah zona terbuka pada saat surut terendah dan tenggelam pada posisi tertinggi. Nearshore adalah permukaan laut dari pasang terendah sampai garis gelombang surut terendah (low tide breaker line). Offshore adalah zona di belakang garis surut terendah (low tide breaker line) dimana merupakan zona yang cukup dalam sehingga gelombang air laut tidak mempengaruhi daratan dibawahnya.sehingga gelombang air laut tidak mempengaruhi daratan di bawahnya.*Beach*/pantai adalah deposit dari area shore. Pantai merupakan bagian area pesisir yang dipengaruhi oleh gelombang air laut dari garis gelombang surut terendah hingga dasar dari *coastal cliff*. Area dari pantai yang berada diatas surut terendah sering disebut *recreational beach* (Thurman dan Trujillo, 2004).

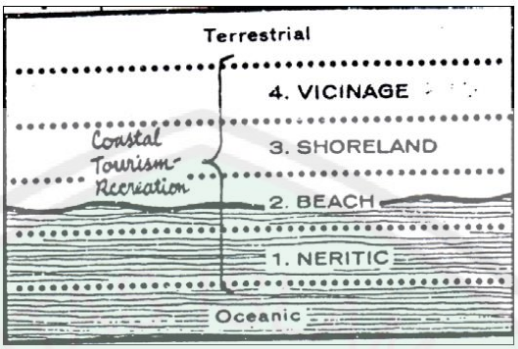


Gambar 2. 24 Bentukan Lahan dan Terminologi Wilayah Pesisir
(Sumber: Thurman dan Trujillo/2004)

Berdasarkan fungsinya yaitu tempat wisata/rekreasi, zona pantai dibagi menjadi beberapa zona yaitu, *neritic*, *beach*, *shoreland*, dan *vicinage*. Zona neritic adalah zona laut yang paling dekat dengan daratan. Zona ini cocok digunakan sebagai tempat berenang, memancing, berlayar, dan parkir kapal. Zona beach adalah zona dimana daratan dan ar laut bertemu. Apabila zona ini berpasir maka dapat digunakan tempat

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

rekreasi yaitu seperti bermain pasir, voli pantai, dan piknik. Zona shoreland adalah zona di belakang pantai yang biasanya dimanfaatkan sebagai tempat menginap dan fasilitas wisata lainnya. Zona vicinage adalah zona belakang pantai yang digunakan untuk tempat bisnis wisata dan tempat tinggal (Gunn,1997).

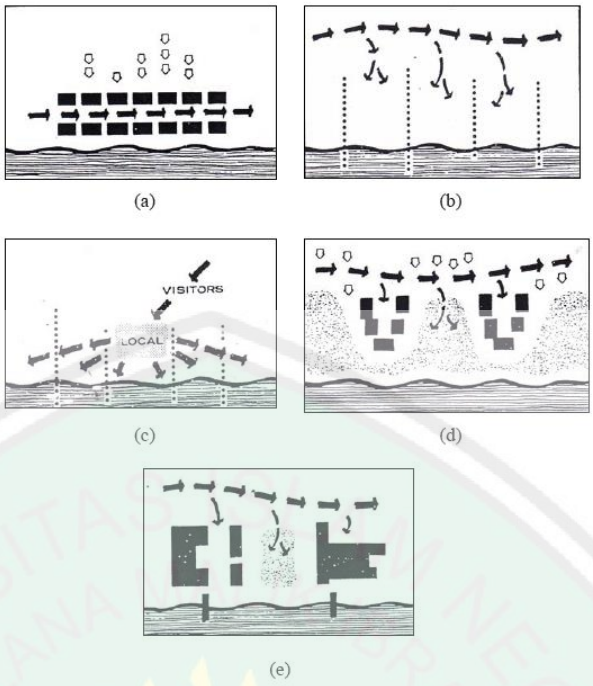


Gambar 2. 25 Zona Pantai
Sumber: Thurman dan Trujillo/2004

Suatu lanskap pantai yang berkembang sebagai tempat wisata memiliki beberapa langkah pengembangan spasial sebagai berikut (Gunn, 1997):

1. *Traditional coastal development*. Pada tahap ini, pembangunan jalan dan perumahan terlalu dekat dengan zona garis pantai sehingga sumber daya pantai tidak termanfaatkan dengan baik. Pola ini juga bersifat menghalangi pemandangan laut dari daerah yang lebih tinggi.
2. *Desirable coastal plan*. Pada tahap ini, perencanaan wisata dinilai lebih bijak. Penempatan jalan berada di belakang daerah pengembangan.
3. *Tourist access through a city*. Pada tahap ini, wisatawan mulai berkunjung ke pantai dan beberapa fasilitas mulai dibangun oleh penduduk lokal. Perlu diperhatikan bahwa, pembangunan yang dilaksanakan harus direncanakan dengan mempertimbangkan laut sebagai sumber daya utama (*waterfront uses*).
4. *Building envelopes*. Pada tahap ini, konstruksi bangunan dibangun di sepanjang garis pantai. Pembangunan ini memerlukan pengelolaan berupa perlindungan terhadap daerah pantai. Pola pembangunan ini menghalangi pemandangan laut dari daerah yang lebih tinggi, hal ini dikarenakan pembangunan ini lebih condong ke arah pengembangan aspek ekonomi.
5. *Industrial waterfront tourism*. Pada tahap ini, pembangunan sepanjang garis pantai merupakan industri *waterfront* untuk menarik turis dan berbagai kegiatan bisnis lainnya. Pembangunan memerlukan perencanaan yang teliti dan pengelolaan yang intensif.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 26 Langkah Pengembangan Spasial Pantai Wisata (a) *traditional coastal development; (b) desirable coastal plan; (c) tourist acces through a city; (d) building envelops; (e) industrial waterfront tourism*

2.4 Kajian Tema Perancangan

2.4.1 Teori Dasar Biomimetika

Biologi merupakan suatu bidang yang kaya akan ilmu. pengaruhnya bahkan melebihi bidang sains dan meluas sampai pada bidang-bidang yang tidak terkait seperti arsitektur. Istilah biomimetik sendiri merupakan definisi dari istilah "teknologi biologi" yang telah digunakan sejak tahun 1960-an, lalu pada tahun 2000-an mulai digunakan dalam bidang arsitektur dengan istilah biomimikri. Namun penerapa biomimikri saat itu masih terbatas pada morfologi biologis dan belum mencapai aspek fungsional pada bangunan.

Biomimetik yang juga dikenal dengan nama bionik, biognosis, atau biomimikri, yang merupakan bentuk singkat dari biomekanik. Biomimetika adalah istilah yang digunakan untuk mendeksripsikan material, mekanisme, dan sistem yang dibuat oleh manusia dengan jalan meniru desain dan sistem yang terdapat di alam, terutama untuk bidang-bidang: robotika, teknologi nano, kecerdasan buatan, dan pertahanan (R. Fabio Renaldo, 2007). Dicetuskan oleh Janine Benyus dan kelompok US nya, biomimetika adalah tentang menggunakan ilmu alam untuk mengembangkan inovasi dengan pendekatan secara menyeluruh mencakup desain ekologi agar menjadikan inovasi teknologi lebih menarik (Gruber, 2011). Inti dari pokok bahasan tentang "Biomimikri" adalah bahwa kita dapat belajar banyak dari dunia makhluk hidup, sebagai acuan, rujukan dan guru. Apa yang sama sama dimiliki oleh para peneliti di bidang ini adalah pengakuan terhadap

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

desain pada makhluk hidup, dan gagasan yang muncul untuk menerapkannya dalam memecahkan permasalahan umat manusia. (Yahya, 2007).

Proses desain dalam pendekatan biomimetika terbagi menjadi dua kategori yaitu berdasarkan kebutuhan atau permasalahan manusia lalu mencari penyelesaiannya dari suatu organisme atau ekosistem, kategori ini diistilahkan dengan *design looking to biology*, atau mengidentifikasikan karakter khusus, tingkah laku atau fungsi dalam suatu organisme atau ekosistem dan menerjemahkan kedalam kebutuhan manusia, yang diistilahkan dengan *biology influencing design* (Biomimicry Guid, 2007).

Design looking for biology adalah dimana seorang desainer melihat permasalahan beserta solusinya pada kehidupan manusia lalu mengidentifikasikan permasalahan dengan sisi biologi dan mencocokannya dengan suatu organisme yang memliki persamaan issu (Zari, 2007). Contoh dari pendekatan ini adalah DaimlerChrysler's prototype Bionic Car. Untuk menciptakan mobil dengan volume yang besar dan roda yang kecil maka desain dirancang melihat dari boxfish (ostracion meleagris), yaitu suatu organisme ikan aerodinamis yang berbentuk kotak. Struktur sasis dari mobil didesain menggunakan metode pemodelan komputer yang terinspirasi dari sebuah pohon yang tetap tumbuh dalam keadaan kosentrasi rendah. Struktur mobil terlihat skeletal karena material yang digunakan hanya dialokasikan pada tempat yang benar-benar dibutuhkan (Vincent et al., 2006).

Biology influencing design merupakan pendekatan yang berasal dari pengaruh keilmuan biologi pada manusia sehingga menghasilkan suatu desain yang inovatif. Contohnya ada pada analisis bunga lotus yang dapat membersihkan dirinya sendiri dengan tetean air rawa, yang memunculkan banyak inovatif desain salahsatunya oleh Baumeister yaitu Sto's Lotusan paint yang memungkinkan bangunan dapat membersihkan dirinya sendiri.

Menurut Hawken (2007) meskipun manusia merupakan spesies yan lebih dulu ada sebelum hidup hutan tertua, tak diragukan lagi manusia merupakan makhluk yang terus belajar dan berdatapsi, namun bagaimana tatacara atau taktik hidup spesies lain memiliki kesamaan dengan solusi perancangan manusia mengingat mereka ada pada konteks yang sama dan sumber daya yang sama pula. Oleh karena keuntungan dari pendekatan ini adalah manusia dapat melahirkan inovasi desain yang berbeda atau belum terpikirkan sebelumnya. Kerugian dari sudut pandang desain dengan pendekatan ini adalah bahwa penelitian biologi harus dilakukan dan diidentifikasi relevan dengan konteks desain. Oleh karena itu, ahli biologi dan ekologi harus dapat mengenali potensi penelitian mereka dalam pembuatan aplikasi desain baru.

2.4.2 Prinsip Desain Biomimetika

Terdapat 2 kategori pendekatan Biomimetika sebagai proses desain menurut Ashraf(2010) yaitu, menentukan kebutuhan manusia berdasarkan pemecahan masalah

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

dari bagaimana organisme atau ekosistem menyelesaikannya *(design looking to biology*), atau mengidentifikasi karakter, perilaku, atau fungsi suatu organism atau ekosistem, dan menerjemahkannya ke dalam desain (*biology influencing design*). Maka dalam perancangan kali ini akan menggunakan proses design yang kedua, yaitu *biology influencing design*. Proses ini mengambil satu binatang air sebagai acuan dalam design yang akan diterapkan dalam perancangan. Tujuan dari penggunaan proses *biology influencing design* ini adalah untuk menghasilkan terapan yang membantu kebutuhan manusia dalam beraktifitas tanpa mengganggu lingkungan sekitarnya.

Adapun pendekatan secara Biomimetik dibagi menjadi 3 level yaitu, organisme, perilaku, dan ekosistem. Level organisme mengacu pada suatu organisme spesifik seperti tanaman atau heman yang akan ditiru sebagian atau keseluruhan. Level kedua mengacu pada perilaku, termasuk menerjemahkan bagaimana suatu organisme berkelakuan, atau berhubungan ke sebuah konteks lebih besar. Level ketiga adalah menirukan (mimic) ekosistem secara keseluruhan. Dari ketiga level ini, jika dikaji lebih jauh terdapat lima aspek sublevel pendekatan biomimetik yang dikategorikan menjadi: terlihat seperti apa (bentuk), terbuat dari apa (material), bagaimana dia dibuat (kontruksi), bagaimana cara bekerjanya (proses), atau digunakan untuk apa (fungsi).(Akbar, Nugroho, & Soekirno, 2014). Selanjutnya perancangan Tanjung Benoa Water Sport memilih biomimetika level organism denga contoh penerapannya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Contoh Penerapan Level Biomimetika Organisme

Level biomimikri		**contoh bangunan yang meniru bentuk rumah rayap**
Level Organisme (Meniru dari spesifik organisme)	**Bentuk**	Bangunan terlihat seperti bangunan rayap
	Material	Bangunan terbuat dari material yang sama dengan material bangunan rayap: material yang meniru kulit bangunan rayap (contohnya)
	Kontruksi	Bangunan terbat dengan cara yang sama dengan bangunan rayap: yang dibangun dengan bermacam siklus pertumbuhan
	Proses	Bangunan bekerja dengan cara yang sama seperti rayap: memproduksi hidrogen
	Fungsi	Bangunan berfungsi seperti rayap dalam konteks yang besar: me-reycyle selulosa dan menghasilkan tanah

Sumber: Perdesen Zari, 2007

2.4.3 Kajian Kepiting sebagai Objek Desain

Pendekatan biomimetika akan diterapkan melalui objek yang akan dipilih sebagai acuan desain dalam perancangan. Objek biomimetika dipilih berdasarkan kondisi lingkungan atau letak lokasi perancangan yang akan dibangun. Dari beberapa opsi yang tersedia maka objek biomimetika yang terpilih adalah kepiting. Kepiting merupakan hewan laut dari jenis *crab* yang hidup di darat maupun di lautan. Hewan ini terdiri dari

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

berbagai jenis salah satunya yang paling terkenal adalah kepiting bakau dan kepiting ra jungan. Pemilihan kepiting untuk acuan desain didasari pada kemiripan objek dimana sama sama berhubungan dengan 2 alam, yaitu darat dan laut.

Selain itu hal-hal yang mendasari pemilihan kepiting sebagai objek biomimetika adalah kepiting memiliki hubungan yang kuat terhadap air khususnya laut (tergantung pada jenis). Sebagian besar hidup beberapa jenis kepiting adalah di air laut, dan beberapa saja yang hidup di air tawar. Kepiting memiliki kemampuan berenang yang cukup baik sehingga sangat berguna saat mereka berimigrasi. Kemampuan berenangnya yang cukup baik didasari pada morfologi kepiting yaitu mempunyai potongan-potongan kaki berbentuk dayung.

Kepiting memiliki jenis yang beragam. Keberagaman tersebut dapat dilihat dari tempat hidup maupun morfologi dari kepiting itu sendiri. Dari berbagai jenis yang ada, kepiting dalam perancangan difokuskan pada jenis kepiting bakau. Kepiting bakau merupakan jenis yang banyak ditemui di daerah Benoa, daerah yang sebagian besar terdiri dari hutan mangrove, tidak jauh dari Tanjung Benoa.

Kepiting bakau memiliki nilai komersil yang tinggi. kelezatan dagingnya kerap dicari wisatawan untuk dijadikan santapan kuliner. Tak ayal lagi kepiting jenis ini sering diburu para nelayan untuk dijual. Selain memiliki nilai komersil kepiting juga merupakan *keystone* dalam kelangsungan ekosistem sekitarnya terutama di daerah mangrove. Kepiting bakau berfungsi dalam mengkonservasi nutrien dalam sistem dan mempertinggi mineralisasi melalui proses pencabikan serasah yang akan mempermudah dan mempercepat peluluhan oleh mikroba.

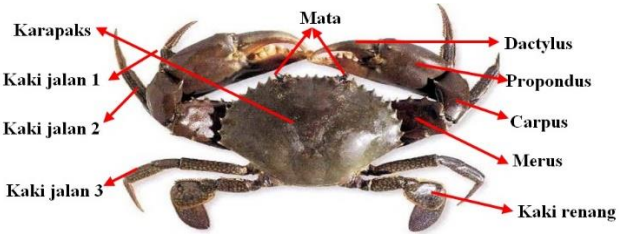
Kepiting bakau merupakan jenis dari genus scylla dengan klasifikasi sebagai berikut:

- Kerajaan: Animalia
- Filum: Arthropoda
- Kelas: Crustacea
- Ordo: Decapoda
- Famili: Portunidae
- Genus: Scylla

1. Morfologi Kepiting Bakau

Kepiting bakau memiliki karapas dengan permukaan yang licin dan ukuran yang lebih besar dari panjang tubuhnya. Terdapat 6 buah duri pada dahinya dan 9 duri di sisi kanan kiri tubuhnya. Kepiting bakau jantan memiliki sapit yang panjangnya dapat melebihi dua kali panjang kerapasnya. Kepiting bakau juga memiliki 3 pasang kaki untuk berjalan dan sepasang lagi untuk berenang.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 27 Kepiting
Sumber: www.google.com

Kepiting bakau memiliki 4 jenis spesies yang dapat dibedakan dari morfologinya menggunakan 5 kriteria utama yaitu warna kepiting, bentuk corak seperti "huruf H" pada karapas, bentuk gerigi depan pada karapas, bentuk duri pada *fingerjoint* dan bentuk rambut/ setae.

Tabel 2. 3 Perbedaan 4 Spesies Kepiting Bakau

	S. olivacea	*S. tanquebarica*	*S. serrata*	*S. serrata* var. *Paramamosain*
Warna	Hijau menuju hijau keabu-abuan	Hijau buah zaitun	Hijau coklat merah seperti karat	Coklat abu-abu
Bentuk corak seperti "huruf H" pada karapas	Dalam	Dalam	Tidak begitu dalam	Tidak begitu dalam
bentuk gerigi depan pada karapas	Runcing	Tumpul	Runcing	Tumpul
bentuk duri pada *fingerjoint*	Kedua duri jelas dan runcing	Kedua duri jelas dan satu agak tumpul	Duri tidak ada	-
bentuk rambut/ setae	Banyak pada karapas	-	Hanya pada daerah hepatik	-

Sumber: Adha, 2015

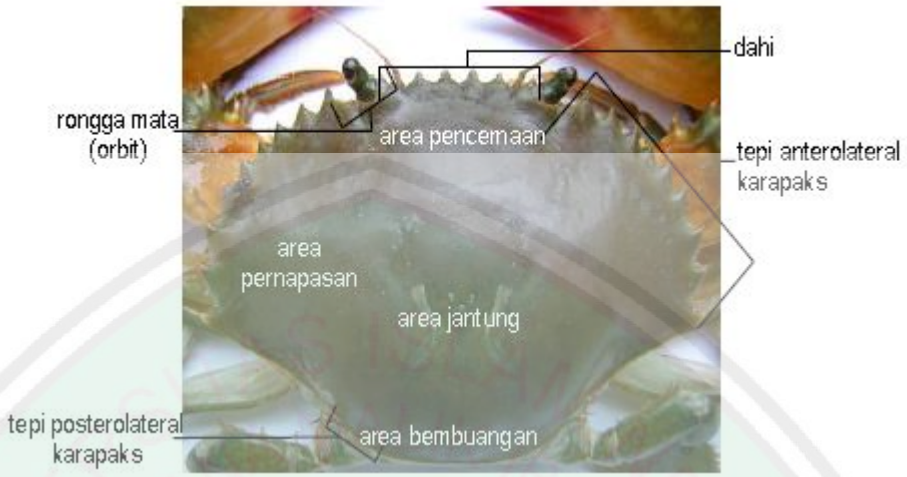
a. Kerapaks

Kerapaks pada kepiting bakau memiliki bentuk agak bulat, memanjang, pipih, sampai agak cembung. Panjangnya berukuran kurang lebih dua per tiga ukuran lebarnya. Umumnya karapaks kepiting terbagi dalam 5 area, yaitu area pencernaan (*gastric region*), area jantung (*cardiac region*), area pernafasan (*branchial region*), dan area pembuangan (*hepatic region*).

Terdapat 9 buah duri di bagian anterolateral kiri dan kanan kerapas atau pada branchial region, dengan bentuk duri bervariasi, pada bagian atas mata kepiting terdapat 6 buah duri pada depan karapaks/gastrict region, 2 buah duri di bawah kiri-kanan,

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

sepasang duri pertama pada anterolateral kiri-kanan, serta 2 pasang duri di bagian atas dan bawah kerapak yang berguna dalam melindungi rongga mata karena berada tepat mengeliligi mata.



Gambar 2. 28 Kerapaks kepiting
(Sumber : Siahainenia, 2009)

b. Abdomen

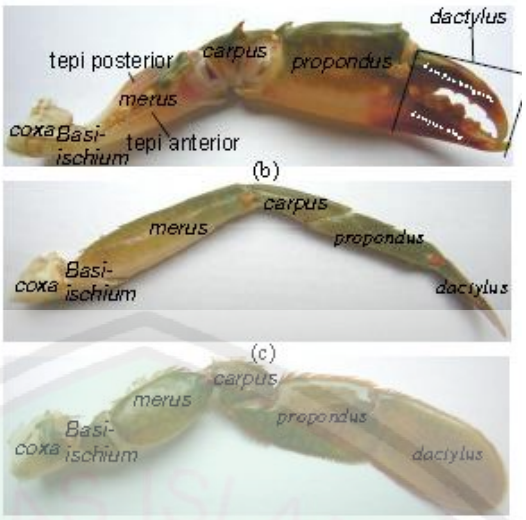
Abdomen terletak pada ventral tubuh, yaitu pada bagian tengah tulang rongga dada. Tutup abdomen menyerupai sebuah lempengan yang berfungsi melindungi pleopod (gonopod). Pada kepiting jantan pleopod berfungsi sebagai organ kopulasi sedangkan pada betina berfungsi sebagai tempat menempelnya telur yang telah dibuahi. Pleopod inipun menjadi pembeda antara jantan dan betina karena fungsinya berbeda, bentukpun berbeda pula.

c. Kaki

Kepiting bakau memiliki 5 kaki yang terdiri dari sepasang cheliped, tiga pasang kaki berjalan, dan sepasang kaki renang, terletak pada kanan dan kiri tubuhnya. Tiap kaki terdiri atas enam ruas yaitu coxa, basi ischiun, merus, carpus, propondus, dan dactylus. Pada setiap kaki memiliki duri yang beragam tergantung pada letak ruasnya.

Cheliped sangat membantu kepiting saan makan. Strukturnya yang kokoh dengan dilengkapi dengan duri tajam sehingga membantu saat mencabik-cabik dan memasukkan makanan kedalam mulut. Selain makan cheliped juga berfungsi sebagai alat bertarung, melindungi diri, atau berebut makanan, terutama pada kepiting jantan. Pada saat kepiting merasa terancam oleh pemangsa, maka kepiting akan bergerak mundur kemudian cheliped diangkat keatas dengan posisi membuka. Tak jarang kepiting juga memutuskan chelipednya sebagai strategi untuk melarikan diri.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 29 Kaki Kepiting
sumber : (siahainenia, 2009)

d. Mulut

Mulut kepiting berada pada ventral tubuh tepatnya dibawah rongga mata, diatas tulang rongga dada. Mulut terdiri atas tiga pasang rahang yang berbetuk lempengan serta rongga mulut. Tiga pasang ini tersusun menutupi rongga mulut diduga untuk mencegah masuknya lumpur atau air secara langsung. Selain itu ketiganya juga dilengkapi dengan bulu-bulu halus sebagai alat peraba dan perasa pendeteksi makanan disaat kepiting berada didalam lupur dan memakan deposit lumpur juga detritus.



Gambar 2. 30 Bagian Mulit Kepiting
Sumber: (Siahainenia, 2009)

e. Antene

Antene terletak pada dahi kerapaks yaitu diantara kedua rongga mata. Menurut Karsy (1996) antene tersebut berfungsi untuk mendeteksi adanya bahaya melalui gerakan angin. Menurut Phelan (2005) antene berfungsi sebagai organ peraba dan perasa yang mendeteksi perubahan pada pergerakan air dan kimia air.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

f. Mata

Mata kepiting dilengkapi dengan tangkai mata sehingga dapat bergerak ebih leluasa. Selain itu dilindungi pula dengan duri-duri besar dan kokoh yang terletak pada dahi kepiting. Dalam keadaan mengancam tangkai mata akan dimasukkan ke dalam rongga mata. Dengan tangkai mata tersebut menurut Barnes (1968) terdapat kemungkinan kemampuan untuk meningkatkan jarak pandang di dataran yang rata. Dalam pendapat yang tak jauh berbeda pula, menurut phelan (2005) dengan tangkai mata kepiting bakau memungkinkan dapat melihat dalam putaran 360^0 , baik di air maupun di darat.

(Siahainenia, 2009)

2. Sistem pernafasan kepiting

Sebagian besar kepiting yang hidup di mangrove memperlihatkan adaptasi morfologis saat bernafas ketika berada di darat. Ukuran insang kepiting berkorelasi dengan habitat dan aktivitas metabolik. Spesies intertidal di daerah *temperate* umumnya telah mereduksi luas insang dibanding dengan spesies akuatik. Gejala ini terjadi pada spesies kepiting mangrove *Ocypode* dan *Uca* yang mempunyai beberapa filamen insang dibanding kerabat dekatnya di spesies akuatik. Filamen insang mengeras sebagai pemelihara bentuk, orientasi dan fungsi tubuh bila kepiting keluar dari air. Celah insang menjadi vaskular dan dapat berfungsi sebagai paru-paru. Kepiting ini memompa udara melalui udara yang tertahan di dalam celah insang yang harus diperbaharui secara teratur dengan sering masuk ke dalam air (Hutching, dan Saenger, 2001 *dalam* Prianto, 2007).

***3*. Sistem Pencernaan Kepiting**

Tiga alat pencernaan kepiting yaitu tembolok, lambung otot, lambung kelenjar. Didalam perut kepiting terdapat gigi kalsium yang teratur berderet secara longitudinal, selain gigi kalsium juga terdapat gastrolik yang berfungsi mengeraskan rangka luar (eksoskeleton) setelah terjadi eksdisis (pengelupasan kulit). Urutan pencernaan makanan kepiting dimulai dari mulut, kerongkongan (esofagus), lambung (ventrikulus), usus dan anus. Hati (hepar) terletak di dekat lambung. Sisa-sisa metabolisme tubuh diekskresikan lewat kelenjar hijau.

***4*. Sistem Peredaran Darah Kepiting**

Sistem peredaran darah pada kepiting bakau adalah sistem peredaran darah terbuka karena beredar tidak melalui pembuluh darah. Darah tidak mengandung hemoglobin melainkan hemosianin dimana daya ikat terhadap oksigennya rendah.

***5*. Sistem Ekresi Kepiting**

Ekskresi adalah sistem pembuangan proses metabolisme tubuh (berupa gas, cairan, dan padatan) melalui ginjal, dan saluran pencernaan. Sistem Osmoregulasi : sistem pengaturan keseimbangan tekanan osmotik cairan tubuh (air dan darah) dengan tekanan osmotik habitat (perairan). Organ-organ dalam sistem ekskresi : saluran

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

pencernaan, dan ginjal. sedangkan organ-organ sistem osmoregulasi : ginjal, insang, lapisan tipis mulut. Fungsi ginjal disini adalh untuk menyaring sisa-sisa proses metabolisme untuk dibuang, zat-zat yang diperlukan tubuh diedarkan lagi melalui darah dan mengatur kekentalan urin yang dibuang untuk menjaga keseimbangan tekanan osmotik cairan tubuh

6. Panca Indera Kepiting

Menurut Prianto (2007) bahwa, bagian tubuh kepiting juga dilengkapi bulu dan rambut sebagai indera penerima. Bulu-bulu terdapat hampir di seluruh tubuh tetapi sebagian besar bergerombol pada kaki jalan. Untuk menemukan makanannya kepiting menggunakan rangsangan bahan kimia yang dihasilkan oleh organ tubuh. Antena memiliki indera penciuman yang mampu merangsang kepiting untuk mencari makan. Ketika alat pendeteksi pada kaki melakukan kontak langsung dengan makanan, *chelipeds* dengan cepat menjepit makanan tersebut dan langsung dimasukkan ke dalam mulut. Mulut kepiting juga memiliki alat penerima sinyal yang sangat sensitif untuk mendeteksi bahan-bahan kimia. Kepiting mengandalkan kombinasi organ perasa untuk menemukan makanan, pasangan dan menyelamatkan diri dari predator.

Kepiting memiliki sepasang mata yang terdiri dari beberapa ribu unit optik. Matanya terletak pada tangkai, dimana mata ini dapat dimasukkan ke dalam rongga pada *carapace* ketika dirinya terancam. Kadang-kadang kepiting dapat mendengar dan menghasilkan berbagai suara. Hal yang menarik pada berbagai spesies ketika masa kawin, sang jantan mengeluarkan suara yang keras dengan menggunaklan *chelipeds*-nya atau menggetarkan kaki jalannya untuk menarik perhatian sang betina. Setiap spesies memiliki suara yang khas, hal ini digunakan untuk menarik sang betina atau untuk menakut-nakuti pejantan lainnya.

7. Habitat Kepiting Bakau

Kepiting bakau dapat hidup pada berbagai ekosistem. Sebagian besar siklus hidupnya berada di perairan pantai meliputi muara atau estuaria, perairan bakau dan sebagian kecil di laut untuk memijah. Jenis *Scylla* spp. ini biasanya lebih menyukai tempat berlumpur dan berlubang-lubang di daerah ekosistem mangrove. Beberapa jenis kepiting yang dapat dimakan ini juga ditemukan hidup melimpah di perairan estuaria dan kadang-kadang terlihat hidup bersama dengan *portunidae* (kepiting perenang) lainnya dalam satu kawasan. Distribusi kepiting menurut kedalaman air hanya terbatas pada daerah litoral dengan kisaran kedalaman 0 – 32 meter dan sebagian kecil hidup di laut dalam.

Kepiting bakau jantan lebih banyak menghabiskan waktunya di perairan ekosistem mangrove. hal tersebut dikarenakan selain makanan yang berlimpah, mangrove juga merupakan habitat yang aman bagi mereka dari berbagai faktor lingkungan seperti gelombang laut. Sedangkan kepiting betina selain menjalani hidupnya

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

di mangrove, juga melakukan perpindahan ke perairan laut yang lebih dalam untuk bertelur dan akan kembali lagi setelah selesai bertelur. (Kasry, 1991)

8. Perilaku dan Makanan Kepiting Bakau

Kepiting bakau merupakan hewan malam (nocturnal) karena baru keluar dari persembunyiannya beberapa saat setelah matahari terbenam dan bergerak sepanjang malam untuk mencari makan. Dalam bergerak Kepiting bakau lebih menyukai berjalan daripada berenang dalam mencari makan. Makanan Kepiting Bakau adalah algae, bangkai hewan, dan udang udangan. Kepiting dewasa merupakan pemakan segala (*omnivorous*) dan pemakan bangkai (*scavanger*).

9. Beberapa Faktor Penentuan Hidup Kepiting Bakau

Air merupakan hal yang penting bagi kehidupan kepiting bakau karena secara langsung menjadi kebutuhan kepiting bakau, yaitu sebagai habitat hidup. Air merupakan komponen abiotik yang memiliki berbagai kondisi kualitas. Kondisi kualitas air yang berbeda dapat mengakibatkan dampak yang berbeda pada pertumbuhan dan perkembangan kepiting bakau. Berbagai kondisi kualitas air tersebut merupakan parameter yang dapat diukur. Parameter kualitas air yang dapat diukur serta dapat menjadi penentu pertumbuhan dan perkembangan kepiting bakau terdiri dari: suhu, salinitas, derajat keasaman (pH) dan kedalaman air. (Kordi, 2000)

a. Suhu

Suhu air mempengaruhi pertumbuhan, aktivitas *molting* (ganti kulit) dan nafsu makan kepiting bakau. Suhu air yang lebih rendah dari 20°C dapat mengakibatkan aktivitas dan nafsu makan turun drastis. Suhu terlalu tinggi juga tidak dapat ditoleransi kepiting bakau. Suhu di atas 42,1°C dapat menyebabkan kematian pada kepiting. Suhu yang baik untuk pertumbuhan kepiting bakau adalah 23°C - 32°C. (Kordi, 2000)

b. Salinitas

Habitat kepiting bakau merupakan perairan laut yang memiliki salinitas. Tinggi rendahnya salinitas berpengaruh terhadap kepiting bakau. Salinitas berpengaruh pada setiap fase pertumbuhan kepiting bakau terutama pada saat *molting* (ganti kulit). Kepiting bakau dapat hidup dan berkembang baik pada kisaran salinitas 15‰ – 35‰.34 Banyak kepiting bakau dewasa yang mampu hidup dengan berhasil pada salinitas rendah karena kemampuannya melakukan pengaturan osmosis yang baik. (Kordi, 2000)

c. Derajat Keasaman

Kepiting bakau dapat tumbuh dan berkembang baik pada derajat keasaman yang relatif lebih basa. Derajat keasaman yang sesuai untuk kepiting bakau adalah antara 7,2-7,8, namun dalam kondisi yang sedikit asam kepiting bakau masih dapat bertahan hidup dengan kemampuan toleransi pH yang cukup baik. (Kordi, 2000)

d. Kedalaman Air

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Kedalaman air berpengaruh bagi kehidupan kepiting bakau. Beberapa hal yang terpengaruh oleh kedalaman air adalah aktivitas berpindah perkawinan kepiting bakau. Kepiting bakau menyukai lokasi dengan kedalaman 50 cm -200 cm. (Kordi, 2000)

e. Tingkat Kecerahan Air

Kecerahan air merupakan ukuran kejernihan suatu perairan berdasarkan kemampuan penetrasi cahaya pada air. Semakin tinggi suatu kecerahan perairan semakin dalam cahaya menembus ke dalam air. Kecerahan air menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh partikel-partikel padat tersuspensi yang terdapat di dalam air. (Ghufron, 2007)

Berkurangnya kecerahan pada suatu perairan dapat mengurangi kemampuan fotosintesis tumbuhan air dan kegiatan fisiologi biota air atau dengan kata lain partikel-partikel padat di dalam suatu perairan terutama yang berupa suspensi dapat mempengaruhi aktivitas kehidupan berbagai biota perairan, salah satunya adalah kepiting bakau.(Efendi,2000)

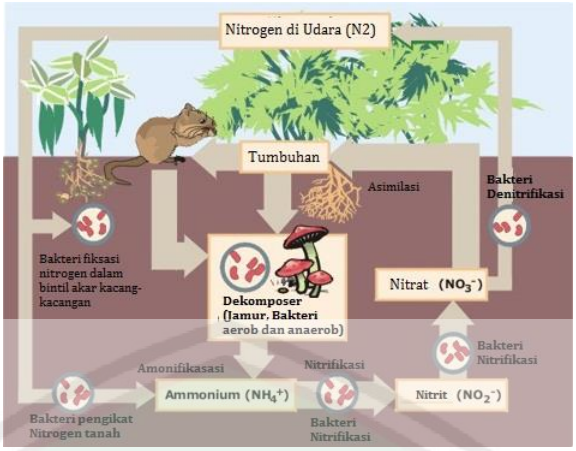
10. Kepiting sebagai Kunci dalam Kelangsungan Ekosistem

Spesies kunci (*keystone species*) adalah suatu spesies yang menentukan kelulushidupan sejumlah spesies lain. Dengan kata lain spesies kunci adalah spesies yang keberadaannya menyumbangkan suatu keragaman hidup dan kepunahannya secara konsekuen menimbulkan kepunahan bentuk kehidupan lain (Prianto, 2007).

Secara tindak langsung melalui pola tingkah laku dan kebiasaannya, kepiting telah memberikan manfaat yang besar terhadap keberlangsungan proses biologi di dalam ekosistem pesisir, seperti hutan mangrove. Menurut Prianto (2007), beberapa peran kepiting di dalam ekosistem pesisir, adalah sebagai berikut:

a. Konversi nutrien dan mempertinggi mineralisasi; Kepiting berfungsi menghancurkan dan mencabik-cabik daun/serasah menjadi lebih kecil (ukuran detritus) sehingga mikrofauna dapat dengan mudah menguraikannya. Hal ini menjadikan adanya interaksi lintas permukaan, yaitu antara daun yang gugur akan berfungsi sebagai serasah (produsen), kepiting sebagai konsumen dan detrivor, mikroba sebagai pengurai;

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 31 Proses Nitrifiksi yang Terkait dengan Konversi Nitrogen dan Mineralisasi oleh Kepiting
Sumber: www.Google.com

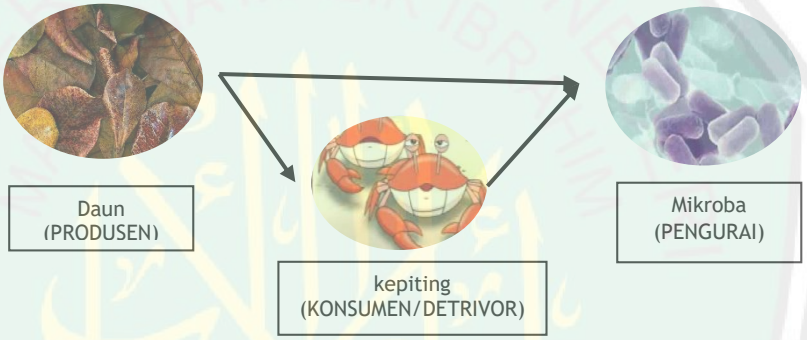


Diagram 2. 2 Interaksi Lintas Permukaan
sumber: Hasil Analisis

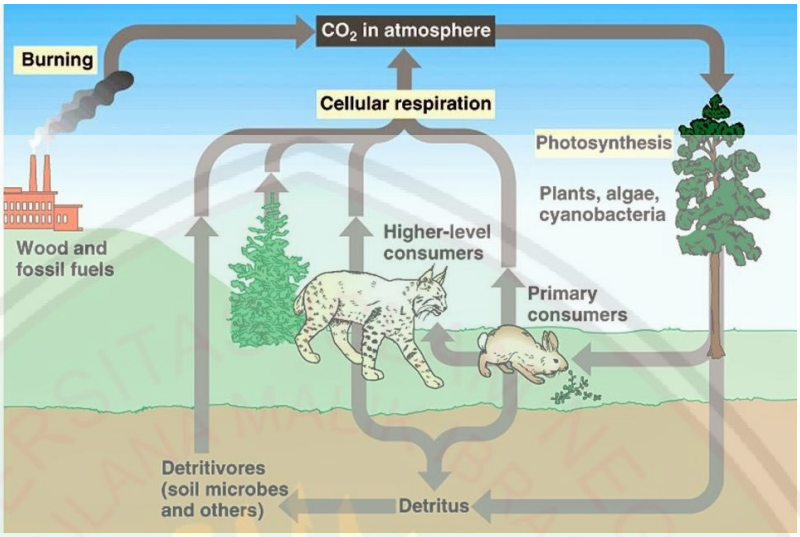
b. Meningkatkan distribusi oksigen dalam tanah; Lubang yang dibangun berbagai jenis kepiting mempunyai beberapa fungsi diantaranya sebagai tempat perlindungan dari predator, tempat berkembang biak dan bantuan dalam mencari makan. Disamping itu, lubang-lubang tersebut berfungsi untuk komunikasi antar vegetasi misalnya mangrove, yaitu dengan melewatkan oksigen yang masuk ke substrat yang lebih dalam sehingga dapat memperbaiki kondisi anoksik;



Gambar 2. 32 Lubang-Lubang Kepiting
Sumber: www.Google.com

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

c. Membantu daur hidup karbon; Dalam daur hidup karbon, unsur karbon bergerak masuk dan keluar melewati organisme. Kepiting dalam hal ini sangat penting dalam konversi nutrien dan mineralisasi yang merupakan jalur biogeokimia karbon, selain dalam proses respirasinya;



Gambar 2. 33 Siklus Daur Karbon
Sumber:
https://www.google.co.id/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwjHjqudoK_XAhUlT48KHT5dAD4QjhwIBQ&url=http%3A%2F%2Fsainsbiologi.com%2Fdaur-karbon-atau-siklus-karbon%2F&psig=AOvVaw3-kyPt_tjsGhg9TJBpWKBW&ust=1510239906000931

d. Penyedia makanan alami; Dalam siklus hidupnya kepiting menghasilkan ratusan bahkan pada beberapa spesies dapat menghasilkan ribuan larva dalam satu kali pemijahan. Larva-larva ini merupakan sumber makanan bagi biota-biota perairan, seperti ikan. Larva kepiting bersifat neuston yang berarti melayang-layang dalam tubuh perairan, sehingga merupakan makanan bagi ikan-ikan karnivora.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Level filosofis

Biomimetika

Biomimetika merupakan pendekatan yang menyatu dengan alam.

Pemilihan kepiting sebagai objek pendekatan karena 3 hal yaitu:

1. Memiliki nilai komersil.
2. Populasinya berada dekat dengan Tanjung Benoa.
3. Merupakan keystone species dalam ekosistem mangrove dimana berdekatan dengan lokasi perancangan.

Level Teoritis

Bentuk : bentuk kepiting yaitu bulat, pipih, agak cembung. Memiliki duri di sebagian tubuhnya. Memiliki 10 kaki-kaki dengan fungsi dan bentuk yang berbeda.

Material : ditutupi oleh eksoskeleton yang keras atau disebut dengan kerapas yang mengandung kitin dimana bersifat keras ringan dan anti air.

Struktur : memiliki struktur kerapaks yang kuat dan melindungi organ dalamnya, tersusun atas beberapa bagian (area) dalam/organ, memiliki sistem peredaran darah terbuka, memiliki duri sebagai pelindung dan pertahanan tubuh, memiliki mata dapat melihat dengan jeli, memiliki penyaring khusus pada mulut, memiliki bubu-bulu halus hampir diseluruh tubuhnya sebagai perasa dan pendeteksi

Proses:

- Peredaran darah terbuka yaitu oksigen dan nutrsi makanan diangkut tidak melalui pembuluh darah melainkan menyebar melalui cairan penyusun tubuh kepiting.
- Sistem pernafasan kepiting saat didarat yaitu dengan insang yang mengeras dan tetap memompa udara/sisa air yang ada di dalamnya, sehingga kepiting harus sesekali masuk kedalam air.
- Penyaring pada mulutnya berupa lempengan-lempengan yang mencegah masuknya lumpur ke dalam tubuhnya.
- Proses sebagai keystone spesies:

- menguraikan serasah dengan cara memotong-motongnya hingga berukuran detritus.
- membuat lubang lubang dalam tanah.
- Menghasilkan ribuan telur dan menjadi makanan alami bagi biota lain.

Fungsi Kepiting:

- Sebagai keystone lingkungan yaitu:

- membantu produksi nutrien dalam memineralisasi tanah pada ekosistem mangrove.
- meningkatkan kadar oksigen dalam tanah serta membantu melindungi binatang lain dari mangsa.
- berkontribusi dalam siklus karbon pada ekosistem mangrove.

Level Aplikatif

Bentuk : seperti kepiting, pipih, dan agak cembung. Memiliki bentuk menyerupai duri disekeliling tubuh, memiliki percabangan bentuk menyerupai kaki-kaki kepiting.

Material : menggunakan material ringan, anti air, kuat

Struktur : menggunakan bahan atap yang kuat dan melindungi, memiliki struktur ruang dengan 5 area, memiliki struktur tambahan bentuk di sekeliling bangunan, memiliki bukaan-bukaan yang dapat memperluas view dari dalam, memiliki penyaring udara, memiliki sensor pengatur masuknya jumlah cahaya matahari ke dalam bangunan.

Proses :

- Agar udara dapat bergerak bebas sebagaimana penyebaran oksigen pada kepiting (tanpa pembuluh darah), maka diberikan pembatas ruang yang tidak permanen, dan membuka beberapa sisi bangunan.
- Untuk menjaga ruangan tetap sejuk dan lembab sebagaimana cara bernafas kepiting saat didarat yaitu menjaga insangnya tetap lembap, maka bangunan memiliki ruang terbuka hijau dalam ruang/bangunan dengan tanaman khusus untuk melembapkan.
- Sebagaimana makanan yang tersaring sebelum masuk kedalam tubuh kepiting, maka begitupula angin/udara yang masuk kedalam bangunan, yaitu udara dan angin yang masuk dapat tersaring dari polusi dan tidak terlalu kencang.
- Proses sebagai keystone species

- Proses pengolahan sampah dengan sistem 3R (reuse, reduce, recyle).
- Penanaman vegetasi dan pohon pada tapak.
- Perancangan memiliki tapak dan bangunan yang dapat menetralkan polusi di udara dengan penerapan desain yang alami salahsatunya dengan memakai elemen hjau dan air.
- Menghasilkan air bersih melalui sistem penyulingan air laut dan menyediakan ruang-ruang untuk masyarakat sekitar.

Fungsi:

- Membantu menyuburkan dan memineralisasi tanah.
- Meningkatkan kadar oksigen di tanah dan di udara juga menjadi pelindung bagi manusia dan aktifitas didalamnya.
- Dapat menetralkan polusi di udara.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

	Aplikasi Arsitektur	
organisme	**Bentuk**	Memiliki bentuk yang menyerupai kepiting yaitu bulat, pipih, agak cembung, memiliki pengulangan bentuk menyerupai duri disekeliling bangunan, memiliki tambahan percabangan bentuk menyerupai kaki.
	Material	Memiliki bahan material bangunan yang ramah lingkungan, kuat dan tahan air.
	Struktur	1. Kontruksi atap kokoh namun tetap ringan yaitu menggunakan space frame. 2. Membagi struktur ruang menjadi 5 area. 3. Pembatas ruang permanen (tembok batubata) dan non permanen (gypsum, kayu, kaca). 4. Memiliki bukaan-bukaan untuk view dan udara berupa jendela kaca dan roster. 5. Memiliki secondary skin untuk menyaring udara yang masuk ke dalam bangunan berupa vertikal garden. 6. Memiliki sensor yang dapat mengatur jumlah cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan denga menggunakan kaca iglass. 7. Memiliki penebalan-penebalan bentuk pada bangunan.
	Proses	1. Memiliki pembatas antar ruang yang bersifat semi permanent di beberapa ruang. 2. Memiliki ruangan hijau terbuka dalam bangunan. 3. Menggunakan secondary skin untuk menyaring udara dan menahan angin kencang ke dalam bangunan berupa vertikal garden. Menggunakan dynamic shading device pada permukaan fasad untuk menjaga suhu nyaman dalam bangunan. Dan menggunakan rooster pada beberapa bagian dinding. 4. Terdapat proses pengolahan sampah organik atau anorganik dengan sistem 3R (reuse, reduce, recyle), salahsatunya proses pemupukan untuk sampah organik yang berguna dalam menyuburkan tanah. 5. Menggunakan struktur panggung pada beberapa sisi bangunan dan menggunakan sistem biopori pada tapak. 6. memaksimalkan adanya ruang terbuka hijau dan vegetasi pada tapak maupun dalam bangunan. 7. Menyediakan mini arsitektur berupa gazebo sebagai tempat untuk bersosialisasi masyarakat sekitar sebagaimana larva kepiting yang bermanfaat sebagai makanan untuk hewan lain dan berkontribusi dalam menyediakan air bersih dengan sistem penyulingan air laut (teknik destilasi).
	Fungsi	1. Berkontribusi dalam menyuburkan dan memineralisasi tanah pada lingkungan. 2. Meningkatkan kadar oksigen di udara dan di tanah juga bangunan bersifat melindungi pengguna dan aktifitas yang ada didalamnya. 3. Dapat menetralkan karbon pada lingkungan sekitarnya. 4. Menyediakan ruang untuk masyarakat sekitar dan berkontribusi dalam memberikan air bersih untuk sekitarnya

Sumber: Hasil Analisis alisis

2.5 Kajian Integrasi Keislaman

2.5.1 kajian Integrasi Objek Perancangan

Terinspirasi dari Al-quran surat Ar-Rum ayat 41-42 yang artinya sebagai berikut:

> *"Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari akibat perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Katakanlah (Muhammad), "berpergianlah di bumi lalu lihatlah bagaimana kesudahan orang-orang terdahulu. Kebanyakan dari mereka adalah orang orang yang mempersekutukan (Allah)."*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Berdasarkan tafsir Ibn Katsir, dua ayat diatas menjelaskan bahwa telah timbul kerusakan akibat perbuatan manusia, dengan berkurangnya hasil tanam-tanaman dan buah-buahan karena perbuatan maksiat manusia itu sendiri. Kemudian Allah akan menguji umat manusia (akibat perbuatan mereka) dengan berkurangnya harta dan jiwa yang mereka punya serta hasil panen buah-buahan, sebagai balasan atas perbuatan manusia. Apa yang Allah lakukan adalah semata-mata untuk membuat manusia tidak lagi berbuat maksiat dan kembali ke jalan yang benar. Pada ayat terakhir Allah memperingatkan adanya balasan bagi suatu ummat yang lalai dan ingkar terhadap perintah Nya dan mendustakan Rasul Nya agar manusia tidak mengulangi hal yang sama sebagaimana orang orang dahulu telah lakukan.

Pentingnya keberadaan alam bagi kelancaran kehidupan manusia menjadikan kewajiban bagi setiap perancang pada objek perancangannya untuk memperhatikan alam dalam setiap aspek desainnya. Mengingat objek desain berada pada daerah dengan alam yang masih asri yaitu pantai, maka lingkungan menjadi perhatian utama dalam proses desain. Hal ini dilakukan sebagai bentuk pelestarian lingkungan demi kualitas hidup manusia yang lebih baik di masa kini maupun mendatang. Maka objek bangunan mengarah pada bangunan yang sustainable yaitu berkelanjutan dan tahan terhadap berbagai perubahan pada lingkungan.

2.5.2 Kajian Integrasi Islam Tema Perancangan

Kuasa Allah yang melimpah dimuka bumi ini menjadi rezeki dan manfaat yang luarbiasa bagi manusia. Tidak ada satupun ciptaan Allah yang sia-sia karena sekecil apapun ciptaanNya selalu memiliki sesuatu yang menakjubkan dan tidak luput dari pelajaran. Pelajaran tersebut sangat berguna bagi kehidupan manusia karena pada hakikatnya apa yang diterapkan dari alam kembali untuk alam dan ciptaan Allah adalah sebaik-baik ciptaan, tidak ada yang dapat menandingi. Manusia hanya ditugaskan untuk mengambil manfaat dan pelajaran dari ilmu-ilmu yang bertebaran di alam untuk diterapkan secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, alam menjadi kunci rahasia bagi kesejahteraan kelangsungan hidup manusia dengan syarat manusia harus kembali ke alam dan menyadari hakikat dari alam itu sendiri.

Pernyataan-pernyataan diatas diinspirasi dari ayat al-quran surat an-Nahl ayat 16 yang artinya sebagai berikut:

> *"Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum daripada apa yang berada dalam perutnya (berupa) susu yang bersih antara tahi dan darah, yang mudah ditelan bagi orang-orang yang meminumnya" (QS. An Nahl, 16:66)*

Dan dari ayat al-quran surat Al-Mu'minuun ayat 21-22 yang artinya sebagai berikut:

> *"Dan sesungguhnya pada binatang-binatang ternak, benar-benar terdapat pelajaran yang penting bagi kamu, Kami memberi minum kamu dari air susu yang ada dalam perutnya, dan (juga) pada binatang-binatang ternak itu terdapat faedah yang banyak untuk kamu, dan*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

sebagian daripadanya kamu makan, dan di atas punggung binatang-binatang ternak itu dan (juga) di atas perahu-perahu kamu diangkut." (QS. Al Mu'minuun, 23:21-22)

Ayat diatas secara gamblang menjelaskan bahwa Allah memberikan banyak pelajaran pada ciptaannya terutama binatang (ternak). Manusia hanya tinggal menikmati entah dalam bentuk fisik berupa makanan, minuman maupun nonfisik yaitu pelajaran atau manfaat yang diambil sebagai pengetahuan.

Manusia memiliki sifat untuk selalu belajar terus menerus agar menjadi lebih baik dari sebelumnya. Pembelajaran yang Allah berikan pada manusia adalah lewat dari berbagai hal, termasuk dari binatang. Ilmu ilmu yan ada pada binatang maupun alam berguna untuk menemukan solusi dari permasalahan pemasalahan yang ada.

"Hawa nafsu Qabil menjadikannya menganggap mudah membunuh saudaranya, sebab itu dibunuhnyalah, maka jadilah ia seorang diantara orang-orang yang merugi. Kemudian Allah menyuruh seekor burung gagak menggali-gali di bumi untuk memperlihatkan kepadanya (Qabil) bagaimana seharusnya menguburkan mayat saudaranya. Berkata Qabil: "Aduhai celaka aku, mengapa aku tidak mampu berbuat seperti burung gagak ini, lalu aku dapat menguburkan mayat saudaraku ini?" Karena itu jadilah dia seorang diantara orang-orang yang menyesal." (QS. Al Maidah,05:30-31)

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah memperintahkan seekor gagak untuk memperlihatkan pada Qabil yang sedang kebingungan terhadap jenazah saudaranya untuk menggali tanah dan menguburkan bangkai burung gagak lain. Maka dapat diambil pelajaran dari ayat tersebut bahwa lewat perilaku binatang, allah memberikan pelajaran kepada manusia bagaimana menyelesaikan suatu permasalahan. Perancangan ini akan mengambil binatang kepiting untuk diambil pelajaran dan dijadikan acuan dalam desain untuk menyelesaikan masalah yang ada, sebagaimana allah menyuruh Qabil meniru perbuatan burung gagak.

Menirukan sistem, perilaku, atau ekosistem pada suatu makhluk di alam sebagai acuan dalam desain dinamakan Biomimetika. Melalui tema ini, perancangan akan menerapkan sistem yang ada di alam baik secara fisik ataupun nonfisik. Pemilihan tema Biomimetika diharapkan akan mengarahkan perancangan pada suatu rancangan yang *sustainable* yaitu tidak merusak lingkungan dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang panjang.

Tabel 2. 4 Integrasi Ayat Pendekatan Biomimetika

No	Prinsip Biomimetika	Aplikasi	Integrasi Ayat	Nilai
1	Bentuk kepiting yaitu bulat dan pipih, bergerigi pada bagian depan pinggirnya.	Memiliki bentuk yang menyerupai kepiting yaitu bulat, piph, dan simetris	Aisyah *radhiyallahu 'anha* menceritakan, قَدِمَ رَسُولُ اللَّهِ – صلى الله عليه وسلم – مِنْ سَفَرٍ وَقَدْ سَتَرْتُ بِقِرَامٍ لِى عَلَى سَهْوَةٍ لِى فِيهَا تَمَاثِيلُ ، فَلَمَّا رَآهُ رَسُولُ اللَّهِ – صلى الله عليه وسلم – هَتَكَهُ وَقَالَ « أَشَدُّ النَّاسِ عَذَابًا يَوْمَ الْقِيَامَةِ الَّذِينَ يُضَاهُونَ بِخَلْقِ اللَّهِ » . قَالَتْ فَجَعَلْنَاهُ وِسَادَةً أَوْ وِسَادَتَيْنِ *"Pernah Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam datang dari suatu safar dan aku ketika itu menutupi*	**Nilai Abstraksi**

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

No	Prinsip Biomimetika	Aplikasi	Integrasi Ayat	Nilai
			diri dengan kain tipis milikku di atas lubang angin pada tembok lalu di kain tersebut terdapat gambar-gambar. Ketika Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam melihat hal itu, beliau merobeknya dan bersabda, "Sesungguhnya orang yang paling berat siksanya pada hari kiamat adalah mereka yang membuat sesuatu yang menandingi ciptaan Allah." 'Aisyah mengatakan, "Akhirnya kami menjadikan kain tersebut menjadi satu atau dua bantal." (HR. Bukhari no. 5954 dan Muslim no. 2107). Sumber: https://rumaysho.com/3566-hukum-membuat-patung.html **(penerapan nilai abstraksi pada bentuk bangunan)**	
2	Tubuh kepiting tertutupi oleh eksoskeleton yang keras atau disebut dengan kerapas.	Memiliki bahan material bangunan yang ramah lingkungan, kuat dan tahan air.	*"Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu)."* (Q.S An-Nah: 80)	**Nilai ramah lingkungan**
3	Memiliki struktur yang kuat dan melindungi bagian dalamnya yang lunak.	Kontruksi kokoh namun tetap ringan dan ramah lingkungan yaitu bentang lebar dengan space frame.	*" Dan berkata Fir'aun: "Hai pembesar kaumku, aku tidak mengetahui tuhan bagimu selain aku. Maka bakarlah hai Haman untukku tanah liat kemudian buatkanlah untukku bangunan yang tinggi supaya aku dapat naik melihat Tuhan Musa, dan sesungguhnya aku benar-benar yakin bahwa dia termasuk orang-orang pendusta".* (Q.S Al-Qashas:38) Surat diatas menjelaskan sikap angkuh firaun yang menyuruh untuk membangun bangunan tinggi dari tanah liat (bahan bangunan yang kuat dan bagus) untuk menyombongkan dirinya.	**Nilai rendah hati/tidak berlebih-lebihan**
4	Kepiting bakau merupakan keystone spesies dalam keberlangsungan ekosistem mangrove.	Perancangan memiliki elemen-elemen desainnyang berguna bagi alam dan makhluk hidup sekitarnya (manusia,tumbuhan, hewan)	*Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.*	**Nilai Kemanfaatan**

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

No	Prinsip Biomimetika	Aplikasi	Integrasi Ayat	Nilai
			(Q.S Al-Qashas: 77) **(nilai kemanfaatan)**	
5	Proses yang dilakukan kepiting adalah memotong-motong daun/serasah hingga berbentuk sangat kecil, membuat lubang-lubang dalam tanah, dan mengorbankan larva kepiting sebagai makanan biota lain.		وَخَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ *"Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya."* (HR. Ath Thabarani, Al Mu'jam Al Awsath No. 5787. Al Qudha'i, Musnad Syihab No. 129. Dihasankan Syaikh Al Albani. Lihat Shahihul Jami' No. 6662. Dari Jabir radhiyallau 'anhuma "Barangsiapa di antara orang Islam yang menanam tanaman maka hasil tanamannya yang dimakan akan menjadi sedekahnya, dan hasil tanaman yang dicuri akan menjadi sedekah. Dan barangsiapa yang merusak tanamannya, maka akan menjadi sedekahnya sampai hari Kiamat." (HR. Muslim) **(nilai kemanfaatan)**	**Nilai Kemanfaatan**

Sumber: Hasil Analisis

2.6 State of The Art

State of the art adalah penelitian terdahulu yang menjadi landasan perancang dalam melakukan penelitian sehingga diketahui letak atau posisi penelitian, seperti yang tertera dalam tabel berikut:

Tabel 2. 5 State Of The Art Tanjung Benoa Water Sport Centre

Teori	Masalah	Fungsi	Implementasi	Integrasi
Pariwisata	Bali menjadi destinasi wisata terbaik di dunia, hal ini dibuktikan dari kunjungan wisatawan mancanegara ke bali yang terus mengalami peningkatan. (Purnawan & Sudana, 2012)	Pariwisata bertujuan untuk dapat menampung kegiatan seperti rekreasi aktif, rekreasi pasif, hiburan, kontak sosial, dan acara adat, dsb. (M gufron,2015)	Pembangunan sektor pariwisata untuk mengembangkan potensi daerah dan sumber daya manusia maupun alam. (Utomo, 2000)	Dalam prakteknya pariwisata haruslah memiliki sifat sustainable selain untuk menjaga lingkungan, juga untuk memajukan dan meningkatkan daerah tersebut (Budhi Arsa,2013,page 1)
Wisata Pantai	Bali memiliki norma penting berkaitan dengan hubungan manusia dan alam. Hubungan ini	Wisata pantai dapat diartikan sebagai wisata yang memanfaatkan potensi sumber daya alam pantai	Terkait dengan adanya permasalahan mengenai rencana pemerintah berupa reklamasi teluk benoa sebagai bentuk alih fungsi lahan, yang dianggap akan berdampak negatif	"Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepadanya rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Teori	Masalah	Fungsi	Implementasi	Integrasi
	berkaitan dengan kesesuaian komposisi alam (darat dan laut beserta isinya) pada tempatnya.(Budhi Arsa,2013,page 5)	beserta komponen pendukungnya , baik alami maupun buatan atau gabungan keduanya itu (Simond, 1978).	bagi lingkungan, menjadi alasan untuk menciptakan sebuah pariwisata yang menarik dan ramah lingkungan di daerah tanjung benoa (Budhi Arsa,2013,page 3).	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." (QS Al A'raf [7]:56-58)
Olahraga Air	Tanjung Benoa dengan panorama yang indah memiliki potensi wisata rekreasi air seperti snorkling, paraseilling, diving, naik boat, berlayar, selancar, dll.(Somantri ,)	Perancangan olahraga air guna untuk mewadahi kegiatan-kegiatan wisata air dan kegiatan penunjang lainnya untuk memperkuat pencitraan fasilitas pusat olahraga air.(Angkasa, 2011).	Menentukan standart arsitektur baik tata ruang indoor maupun outdoor agar mencapai perancangan yang benar dan sesuai. (Angkasa, 2011).	Muhammad bin Wahb Al Harrani mengabarkan kepadaku, dari Muhammad bin Salamah, dari Abu Abdirrahim, ia berkata: Abdurrahim Az Zuhri menuturkan kepadaku, dari 'Atha bin Abi Rabbah, ia berkata: aku melihat Jabir bin Abdillah Al Anshari dan Jabir bin Umairah Al Anshari sedang latihan melempar. Salah seorang dari mereka berkata kepada yang lainnya: aku mendengar Rasulullah *Shallallahu'alaihi Wasallam* bersabda: "*setiap hal yang tidak ada dzikir kepada Allah adalah lahwun (kesia-*

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Teori	Masalah	Fungsi	Implementasi	Integrasi
				siaan) dan permainan belaka, kecuali empat: candaan suami kepada istrinya, seorang lelaki yang melatih kudanya, latihan memanah, dan mengajarkan renang".
Biomimetika	Memecahkan permasalahan yang ada pada manusia dengan menerapkan desain atau gagasan berdasarkan makhluk hidup dan sistem alam. (Yahya, 2007)	Menggunakan alam sebagai model utama untuk mendapatkan ide ide dasar dari bentuk organisme yang bertujuan dapat memecahkan sebuah masalah dan mengembangkan strategis strategis sukses untuk melakukannya dan menerapkan alam sebagai tolakukur.	Terdapat 2 kategori pendekatan Biomimetika sebagai proses desain menurut Ashraf(2010) yaitu, menentukan kebutuhan manusia berdasarkan pemecahan masalah dari bagaimana organisme atau ekosistem menyelesaikannya *(design looking to biology)*, atau mengidentifikasi karakter, perilaku, atau fungsi suatu organism atau ekosistem, dan menerjemahkannya ke dalam desain (*biology influencing design*)	"Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum daripada apa yang berada dalam perutnya (berupa) susu yang bersih antara tahi dan darah, yang mudah ditelan bagi orang-orang yang meminumnya" (QS. An Nahl[], 16:66)

2.7 Studi Banding

2.7.1 Studi Banding Objek: *Green Water Sport Station*

Green water sport station dirancang oleh seorang arsirek bernama Peter Kuczia. Bangunan ini terletak di Polandia yang dibangun tahun 2009 dengan luas are sebesar 14800 m2. Karena terletak di daerah perdesaan bangunan ini dibangun dengan gaya tradisional sehingga tampak menyatu dengan lingkungan sekitarnya.



Gambar 2. 34 Tampak Depan Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 35 Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Green Water Sport terdiri dari 3 bangunan yang terletak saling menghadap antara bangunan satu dengan yang lainnya. Posisi bangunannya diambil dari bentuk khas manor semir dimana pada umumnya terdiri atas pondok, kandang, dan gudang. Setiap bangunan memiliki fungsi yang berbeda yaitu sebelah timur adalah gudang penyimpanan kapal, sebelah barat adalah kamarmandi, dan di tengah adalah tempat pengunjung yang memiliki posisi paling dekat dengan tepi pantai.



Gambar 2. 36 Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Bentuk fasad bangunan terinspirasi dari arsitektur perdesaan sekitar sehingga tidak terlihat mencolok namun padu. Dipadukan dengan gaya sedikit modern, sederhana, dan rapi. Bangunan ini memiliki atap dan fasad yang diapit dengan panel semen serat berwarna abu abu gelap sehingga menjadi satu bodi monolitik. Jendela warna warni dan pipa yang mencuat keluar menghasilkan kontras yang terang dan seperti ritme musik kuasi.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



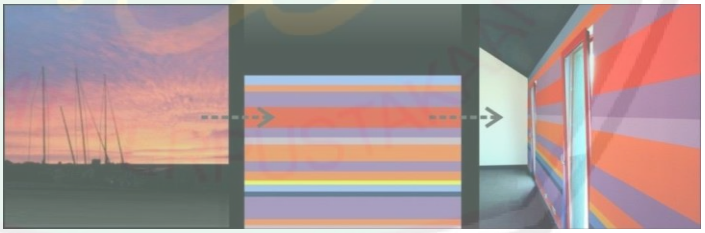
Gambar 2. 37 Konsep Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Bangunan ini memiliki biaya yang rendah karena dilakukan penghematan biaya dengan penerapan teknik bangunan tradisional dan penggunaan bahan material lokal. Panel koleksi surya yang terletak di atap dan sistem fotovoltaik akan ditambahkan.



Gambar 2. 38 Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Bangunan menggunakan material kaca sehingga terlihat lebih transparan yang menunjukan pemandangan laut secara langsung. Terdapat teras yang sedikit menjorok ke arah pantai. Teras tersebut menggunakan material kayu baik lantai dan plafonnya.



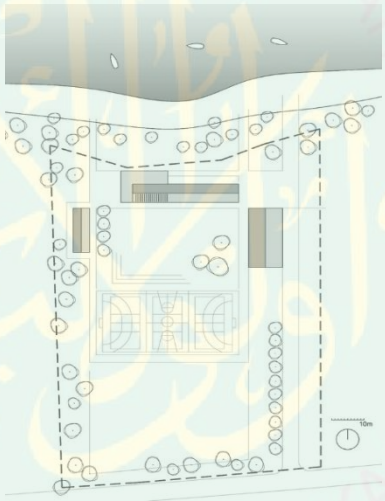
Gambar 2. 39 Interior Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 40 Interior Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

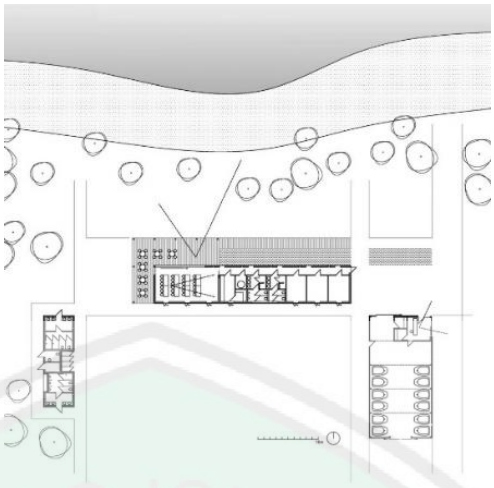
Selain penggunaan cat warna putih pada interior bangunan, perancang juga menggunakan kombinasi warna warni pada beberapa bagian. Kombinasi ini diatur tidak sembarangan melainkan terinspirasi dari gradasi warna langit saat matahari terbenam. Warna warna ini dijadikan menjadi satu tembok dengan garis yang berbeda beda sesuai urutan warna gradasinya. Dinding yang terdapat warna ini adalah dinding dengan jendela yang menghadap ke pantai sehingga menambah keindahan view keluar ruangan.



Gambar 2. 41 Siteplan Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Bangunan sebelah kanan (timur) adalah gudang penyimpanan perahu, sedangkan bangunan sebelah kiri (barat) adalah kamar mandi atau ruang ganti, dan bangunan tengah adalah bangunan pusat untuk melayani pengunjung.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 2. 42 Denahr Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010



Gambar 2. 43 Tampak depan Green Water Sport Station
Sumber: www.archdaily.com,2010

Tabel 2. 6 kesimpulan Studi Banding Objek

Tatamasa	Ruang	Struktur
• Saling berhadapan satu sama lain • Berbentuk U • Bangunan dipisahkan berdasarkan fungsi	Ruang dikelompokkan berdasarkan fungsi utama, sekunder, dan penunjang. Lalu dibagi dalam 3 bangunan. Bangunan utama terdiri atas ruang pelayanan pengunjung, bangunan sebelah kanan sebagai fungsi sekunder yaitu tempat penyimpanan alat dan perahu, dan bangunan sebelah kiri sebagai fungsi penunjang terdiri dari ruang ganti kamarmandi, dan ruang *shower*.	• Penggunaan material kaca sehingga tampak transparan • Penerapan teknik tradisional • Penggunaan material kayu pada teras

Sumber: Hasil Analisis

2.7.2 Studi Banding Tema: The Gherkin London

The Gherkin berada di kota London tepatnya berada 30 St Mary Axe. Bangunan ini dibangun di area bekas pembalap yang dihancurkan oleh IRA yang kemudian dibangun

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

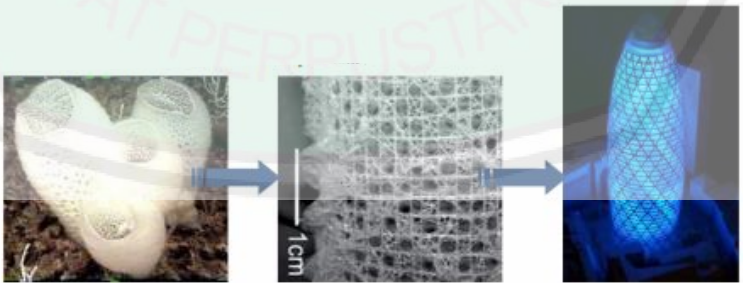
kembali. The gherkin dibangun salahsatunya dengan tujuan menciptakan bangunan vertikal dengan konsep ekological tinggi mengingat daerah itu merupakan daerah sempit jarang ruang terbuka hijau.



Gambar 2. 44 The Gherkin London
Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/30_St_Mary_Axe

The Gherkin digunakan sebagai perkantoran dengan tinggi sekitar 180 meter dan memiliki 40 lantai. Bangunan ini merupakan bangunan tertinggi di Kota London setelah One Canada Square dan merupakan bangunan tertinggi ke-6 se-Kota London. The gherkin merupakan bangunan pertama yang menggunakan konsep ekologi dan langsung diterapkan pada bangunan pencakar langit.

Bangunan yang di arsiteki oleh Norman Foster dan teman-temannya ini memiliki konsep yang sangat unik, dimana untuk menciptakan konsep hijau ia mengusung Tema Biomimetika dalam perancangannya. Norman Foster dan teman-temannya menggunakan venus flower basket, yaitu tanaman laut yang masuk dalam jenis spons, sebagai inspirasi desain dalam perancangan.



Gambar 2. 45 Ide Bentuk dari Tanaman Air Veus Flower Basket
Sumber: https://issuu.com/sahilvirmani07/docs/biomimicry

Dari Tanaman Laut Venus Flower Basket memberikan inspirasi dari sifat kulitnya yaitu skeleton yang menawarkan kekuatan dengan material ringan dari komposisi silika. Silika secara luas digunakan sebagai material skeletal dalam dunia keberagaman

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

organisme. Pada spesies venus flower basket, Kerangkanya terdiri dari kisi silindris yang rumit dengan tingkat rentang hirarkis. Inspirasi desain dari spesies ini jika diterapkan dalam kontruksi akan menciptakan bangunan dengan struktur yang kuat dengan penggunaan material yang minim. Fungsi lainnya antara lain sebagai berikut:

- Bangunan dengan struktur yang kuat
- Bahan material anti patah
- Membantu dalam sistem ventilasi
- Serat optik dan keramik berperforma tinggi
- Proses perbaikan diri yang mudah

Bentuk dari bangunan Gherkin adalah lingkaran keatas dengan variasi diameter yang berbeda. Untuk diameter dasar berukuran 49 meter, 56,6 meter pada bagian terluas, hingga menciut yaitu berukuran 26,5 meter yang merupakan diameter terkecil dan berada paling atas. Bentuk dengan diameter yang berbeda-beda ini bertujuan untuk mendorong angin ke sekitar dinding sehungga dapat mengurangi tekanan pada struktur dan mencegah angin menuju ke arah tanah dimana merupakan area pejalan kaki.

Selain daripada bentuk yang mempengaruhi angin adapula penggunaan secondary skin dengan kaca yang menjadikan cahaya matahari dapat menerangi hingga ke semua level. Peggunaan secondary yang berbetuk heksagonal ini terinspirasi dari species kisi hexagonal yang berguna menyerap tegangan dan torsi pada rancangan. Pada bagian atas bangunan terdapat jendela terbuka sehingga angin dan cahaya matahari masuk secara bebas.

Tabel 2. 7 kesimpulan Studi Banding Objek

Aplikasi Arsitektur dari sudut pandang pendekatan biomimetika	
Bentuk	Bentuk menyerupai tanaman venus flower basket yaitu lonjong dengan diameter berbeda dan memanjang vertikal.
Material	Penggunaan material yang minim, kuat dan anti patah sebagaimana tanaman enus flower basket dengan skeleton dengan komposisi silika.
Struktur	Penggunaan struktur yang kuat.
Fungsi	Dapat menghalau/mengurangi angin kencang pada bangunan, dapat memanfaatkan matahari secara maksimal.
Proses	Lingkaran keatas dengan ukuran diameter yang berbeda, penggunaan secondary skin dimana terinspirasi dari kisi hexagonal tanaman

Sumber: hasil analisis

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 3
METODOLOGI PERANCANGAN

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah proses desain linear dari Reekie F. Fraser (1972), yaitu sebuah proses yang bertahap dan terus berlanjut sebagaimana garis lurus. Terdapat 5 tahapan dalam proses desain linear yaitu *briefing*, *analysis*, *synthesis*, *implementation*, dan *communication*.

Berhubungan dengan pendekatan biomimetika, maka sebagai acuan dalam desain, dalam analisis biomimetika menggunakan proses analisis yang dirujuk dari sebuah jurnal karya karya *J. Pandremenos, E. Vasiliadis*, dan *G. Chrissolouris* yang berjudul *"Design Architecture in Biology"* dimana proses yang digunakan merupakan prinsip dari proses biomimikri dengan menggunakan alam sebagai acuan desainnya. Terdapat dua proses desain berbasis alam yaitu *biology to design* dan *design to biology*. Keduanya memiliki proses yang berbeda dalam menemukan solusi desainnya. Maka proses yang digunakan dalam perancangan ini adalah proses *biology to design*.

3.1 Ide/Gagasan Perancangan

Ide atau gagasan dari perancangan ini berasal dari besarnya potensi pariwisata olahraga air di Tanjung Benoa. Pantai Tanjung Benoa selain memiliki panorama yang menarik juga memiliki keadaan laut yang cocok digunakan untuk olahraga air. Namun sarana dan prasarana yang ada dirasa kurang. Maka gagasan inilah yang menjadi dasar penelitian perancangan Taman Wisata Olahraga Air Tanjung benoa Bali.

Perumusan ide gagasan ini muncul setelah dilakukan observasi dan wawancara pada lokasi. Wawancara dilakukan pada salahsatu wisatawan yang pernah berkunjung. Observasi pun juga dilakukan pada lokasi Tanjung Benoa secara langsung sehingga melalui keduanya menghasilkan gagasan bahwa perlunya wadah yang menjadi pusat kegiatan olahraga air. Wadah tersebut diharapkan dapat memenuhi kenyamanan bagi wisatawan dengan adanya berbagai fasilitas beserta pelatihan olahraga air.

Selanjutnya pemilihan tema atau pendekatan perancangan adalah berdasarkan pada kondisi alam Tanjung Benoa dan inspirasi surat Al-Mu'minuun ayat 21-22 yang menjelaskan tentang pentingnya mempelajari ilmu yang terdapat pada alam. Kondisi tapak masih berupa alam murni sehingga perlunya perhatian khusus agar tetap terjaga dan perancangan tidak bersifat merusak. Maka tema biomimetika menjadi tema yang dirasa tepat, karena perancangan akan dibawa kembali ke alam sehingga akan menghasilkan perancangan yang tak lepas dari alam. perancangan akan mengambil proses proses dari alam baik secara bentuk dan sistem untuk dijadikan patokan desain. Maka pemilihan tema diharapkan menjadi sebuah perancangan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.1.1 Identifikasi Masalah

Setelah ditemukannya ide perancangan beserta pendekatannya, maka dilakukan identifikasi masalah, tepatnya pada lokasi. Identifikasi masalah adalah identifikasi atau peninjauan atas hal hal yang ada pada tapak. Hasil dari identifikasi tidak hanya berupa permasalahan namun juga berupa keadaan yang terjadi pada tapak. Identifikasi masalah akan menguatkan ide perancangan dan memberi arah kemana ide atau gagasan akan dilanjutkan.

Potensi dari pantai Tanjung Benoa yaitu memiliki kondisi laut yang cocok untuk digunakan olahraga air sehingga diperlukannya wadah penunjang aktifitas olahraga air, namun adanya permasalahan pada tapak yaitu kondisi tapak yang masih berupa alam murni berupa pantai sehingga perlunya perhatian khusus perancang dalam merancang objek tanpa merusak kondisi alamnya. Maka perancangan watersport ini dirancang menggunakan pendekatan Biomimetika berupa kepiting bakau yang terdapat pada tapak untuk menghasilkan perancangan ramah lingkungan.

3.1.2 Rumusan Masalah

Maka setelah identifikasi, berikutnya adalah rumusan masalah dari identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya. Perumusan masalah menjadi dasar kriteria awal pada perancangan sehingga dapat mewadahi kegiatan sesuai dengan ide atau gagasan. Rumusan masalah yang ada adalah bagaimana perancangan nantinya dapat menampun dan mewadahi segala aktifitas terkait olahraga air kemudian bagaimana pengaruh pendekatan biomimetika dapat mempengaruhi perancangan sehingga menghasilkan desain yang diinginkan.

3.1.3 Tujuan Perancangan

Dari perumusan masalah yang ada maka selanjutnya akan muncul tujuan dari perancangan. Tujuan perancangan menjadi kriteria akhir yang akan mewadahi kebutuhan pada perancangan taman wisata olahraga air sehingga akan menjadi acuan dan dasar dari proses perancangan selanjutnya. Dimana tujuan dari perancangan ini adalah untuk merancang sebuah perancangan sebagai sarana fasilitas untuk melakukan olahraga air dengan pendekatan biomimetika.

3.2 Analisis Perancangan

3.2.1 Analisis Biomimetika

Identifikasi Biomimetika adalah Identifikasi fungsi atau manfaat dari alam atau suatu makhluk hidup yang menjadi objek dari perancangan. Fungsi makhluk hidup dapat berupa sistem yang relevan dengan perancangan. Sistem tersebut berupa sistem biologis yang memiliki karakteristik dan mekanisme yang unik kemudian diidentifikasi sebagaimana untuk menjadi sumber analogi yang cocok untuk diaplikasikan ke dalam perancangan. Maka saat sudah terkumpul beberapa data tentang analogi sistem biologi dengan karakteristik yang unik, dapat dibentuk suatu analogi majemuk yang akan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

memberikan inovasi baru biomimetika. Semakin banyak sistem atau mekanisme biologis yang khas maka semakin banyak inovasi yang dilakukan terhadap perancangan.

Dalam perancangan desain dengan tema biomimetika diperlukan proses biologi yang dapat menjadi solusi permasalahan dalam perancangan. Proses ini mengacu pada sistem-sistem yang sesuai dengan biological permasalahan pada perancangan. setelah proses-proses yang terkait ditemukan maka akan menghasilkan sistem biologis yang akan diaplikasikan ke dalam perancangan.

Proses analisis yang akan dilakukan adalah *design by biology based* desain berdasarkan objek makhluk hidup. Proses ini merupakan proses yang dimulai dari identifikasi objek makhluk hidup yang telah dipilih. Terdapat beberapa tahapan dalam proses ini yaitu sebagai berikut:

1. Discover (Natural Models)

Discover merupakan tahapan mengkaji objek biologis makhluk hidup yang dipilih secara detail terkait dengan aspek-aspek yang akan diterapkan dalam desain.

2. Abstract (Design Principles)

Abstract merupakan tahapan berupa solusi desain mengacu pada beberapa prinsip kerja, strategi, ataupun bentuk suatu model yang menjelaskan solusi berbentuk sistem biologi yang akan diterjemahkan ke dalam desain. Sistem-sistem yang kompleks akan ditransferkan ke dalam bentuk mekanisme desain atau prinsip. Solusi desain akan menghasilkan sebuah teknologi yang berasal dari sistem biologi yang telah ditemukan. Tahap ini merupakan tahap inti dari sebuah perancangan biomimetika dan merupakan taap yang sulit karena menjadi jembatan antara sistem biologi dan teknologi.

Pada tahap ini objek makhluk hidup akan diidentifikasi kembali terkait point-point yang akan diterapkan dalam peracangan berdasarkan level yang sudah dipilih (level organisme). terdapat 5 point dalam level organisme yaitu *form* (bentuk), *material* (bahan), *construction* (kontruksi), *process* (proses), *function* (fungsi) Tahap ini masih berupa prinsip-prinsip biologis terkait objek makhluk hidupnya namun dikaji lebih detail untuk diterapkan ke dalam desain.

3. Application oportunities

Tahap ini merupakan mengidentifikasi prinsip-prinsip biologi yang akan diterapkan dalam desain. Identifikasi tersebut berbentuk penerapan arsitektural yang berasal dari prinsip objek biologi, Kemudian nantinya akan dituang kedalam perancangan. tahap ini merupakan turunan dari tahap sebelumnya dan masih berupa point-point prinsip desain yang akan menjadi acuan pada analisis berikutnya.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.2.1 Prinsip Keislaman

Segala apa yang telah dilakukan sesungguhnya hanyalah mencari ridho allah SWT. Maka perancangan ini tidak luput dari prinsip-prinsip Keislaman. Prinsip-prinsip ini dilandasi dari alquran dan hadist yang nantinya akan diterapkan kedalam perancangan.

3.2.2 Analisis Bentuk

Analisis bentuk diterapkan berdasarkan prinsip bentuk biomimetika yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian pada tahap ini bentuk diolah kembali menyesuaikan bentuk tapak dan prinsip keislaman sehingga akan menghasilkan bentuk yang sesuai.

3.2.3 Analisis Fungsi

Analisis fungsi bertujuan untuk menentukan fungsi primer, sekunder, dan penunjang pada perancangan sehingga akan mengarahkan pada ruang-ruang apa saja yang dibutuhkan. Pada analisis ini juga mempertimbangkan pelaku, aktifitas, dan kegunaan pada perancangan. Dengan adanya analisis ini diharapkan dapat memenuhi seluruh kebutuhan ruang sesuai dengan pelaku dan jenis aktifitas yang ada di dalamnya.

3.2.4 Analisis Aktifitas dan Pengguna

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui aktifitas apa saja yang akan terjadi dalam perancangan. Pada analisis ini akan diketahui kebutuhan ruang dan pengguna secara detail sehingga akan memudahkan pada saat melakukan analisis ruang.

3.2.5 Analisis Ruang

Analisis ini dilakukan untuk memperoleh persyaratan-persyaratan, kebutuhan, dan besaran ruang. Agar pengelola dan pengunjung yang berada dalam perancangan memperoleh kenyamanan sesuai dengan fungsi dan tatanan ruang dalam tema.

3.2.6 Analisis Tapak

Analisis tapak merupakan analisa pada lokasi dan bertujuan mengetahui segala sesuatu yang terdapak pada tapak. Pada analisis ini berguna untuk mengetahu kekurangan dan kelebihan pada tapak sehingga empermudah dalam proses perancangan, dalam hal ini terkait dengan penerapan tema pada perancangan.

3.2.7 Analisis Struktur

Analisis ini berhubungan dengan bangunan, tapak dan lingkungan sekitarnya. Diharapkan dengan adanya analisis ini dapat memunculkan rancangan yang kokoh namun tetap ramah lingkungan. Analisis ini meliputi sistem struktur dan material pada bangunan perancangan.

3.2.8 Analisis Utilitas

Analisis Utilitas merupakan analisis yang memberikan gambaran sistem utilitas yang akan digunakan pada perancangan. analisis ini meliputi sistem pendistribusian air bersih, drainasi, pembuangan sampah, jaringan listrik, tangga darurat, dan keamanan.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3.3 Konsep

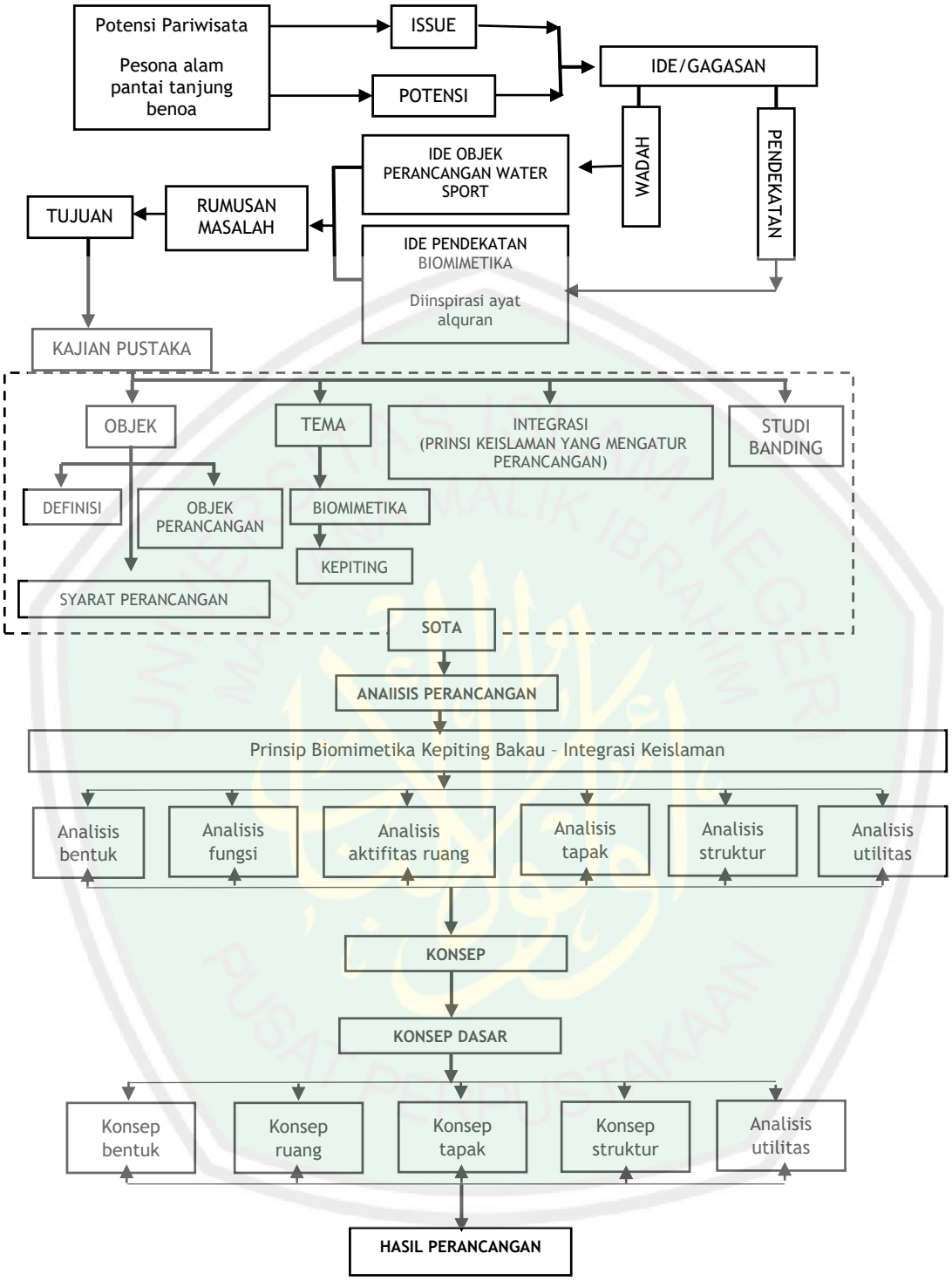
Langkah selanjutnya adalah menentuka konsep yang pantas untuk perancangan. konsep menyesuaikan dari objek dan tema yang telah diidentifikasi lalu diterapkan kedalam perancangan. Terdapat beberapa konsep yang dihasilkan yaitu konsep dasar, konsep bentuk, konsep ruang, konsep tapak, konsep struktur, konsep utilitas.

3.4 Hasil Perancangan

Emulate merupakan tahapan dimana seluruh prinsip desain digabungkan kedalam peracangan. Penerapannya tak hanya terkait prinsip biologis namun juga terkait konsep yang telah ditentukan.

3.5 Diagram Alur Perancangan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

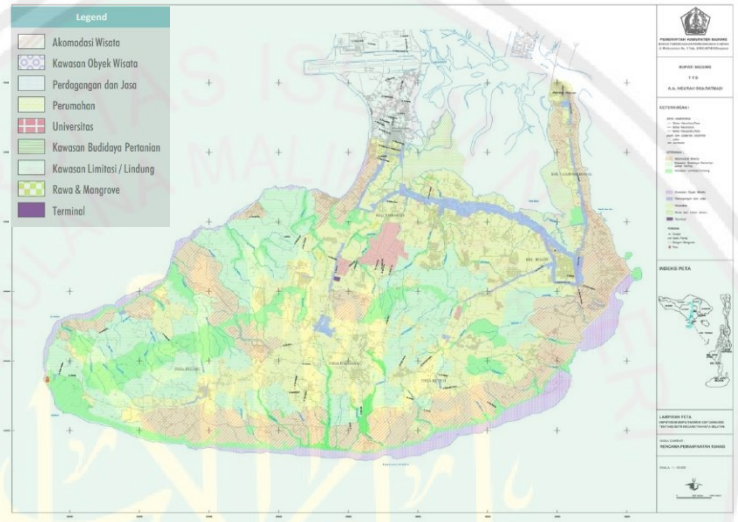


CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 4
LOKASI PERANCANGAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi

Bali merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia. Bali memiliki total luas hingga 5.636 km2 dan terletak 3,2 km dari Pulau Jawa dan 3,8 km dari Pulau Lombok. Bali terkenal sebagai tujuan pariwisata dengan keindahan alam dan keunikan budayanya. Salah satu kabupaten yang ada di Bali adalah Kabupaten Badung. Kabupaten Badung berbatasan dengan Kabupaten Buleleng di sebelah utara, Kabupaten Tabanan dan Kabupaten Bangli di sebelah barat, dan Gianyar serta kota Denpasar di sebelah timur.



Tabel 4. 1 Peta Pulau Bali Sumber

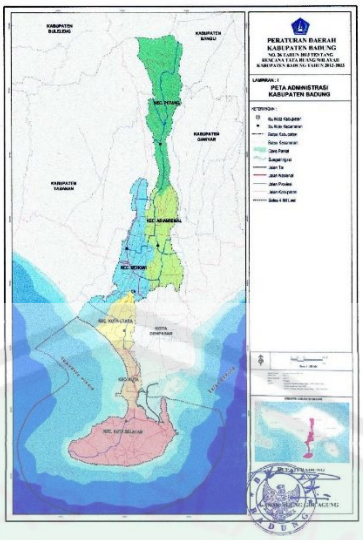
Secara administratif Kabupaten Badung memiliki luas wilayah 418,52 Km2 (7,43% luas Pulau Bali), terbagi menjadi 6 wilayah kecamatan yang terbentang dari ujung utara Kecamatan Petang sampai ujung selatan Kecamaatan Kuta Selatan. Kecamatan Petang memiliki luas terbesar yaitu 115 Km2 dan Kecamatan Kuta Selatan merupakan kecamatan dengan luasan yaitu 101,13 Km2. Lebih jelas dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 2 Luas Wilayah Kecamatan Kabupaten Badung

No.	Kecamatan	Luas (Km2)	Persentase (%)
1.	Kuta Selatan	101.13	24.16
2.	Kuta	17.52	4.19
3.	Kuta Utara	33.86	8.09
4.	Mengwi	82	19.59
5.	Abiansemal	69.01	16.49
6.	Petang	115	27.48
Total		**418.52**	**100**

Sumber: Badung Dalam Angka 2013

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Kebijakan Penataan Ruang Wilayah Kabupaten berdasarkan Peraturan daerah Kabupaten Badung nomor 26 tahun 2013 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas :

a. Pengembangan pusat-pusat pelayanan Kabupaten dengan sistem perkotaan nasional secara terpadu
b. Pengembangan sistem perkotaan Kabupaten dengan sistem perkotaan Kawasan Perkotaan Sarbagita secara terpadu
c. Peningkatan kualitas kepariwisataan yang didukung sistem prasarana Wilayah berstandar internasional
d. Pengembangan Wilayah Badung Utara dengan fungsi utama konservasi dan pertanian terintegrasi
e. Pengembangan Wilayah Badung Tengah dengan fungsi utama pertanian berkelanjutan, Ibu Kota Kabupaten dan pusat pelayanan umum skala regional
f. Pengembangan Wilayah Badung Selatan (Kuta, Kuta Utara, dan Kuta Selata) dengan fungsi utama kepariwisataan
g. Perwujudan dan peningkatan keserasian, keterpaduan dan keterkaitan antar kegiatan budidaya
h. Peningkatan fungsi Kawasan untuk pertahanan dan keamanan negara.

Strategi pengembangan Wilayah Badung Selatan (Kuta, Kuta Utara, dan Kuta Selatan) dengan fungsi utama kepariwisataan berdasarkan Peraturan daerah Kabupaten Badung nomor 26 tahun 2013 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf f, meliputi:

a. mengoptimalkan Pemanfaatan Ruang pada Kawasan Pariwisata Nusa Dua, Tuban dan Kuta didukung penyediaan infrastruktur yang memadai berstandar internasional
b. mengembangkan sistem jaringan transportasi terpadu untuk meningkatkan aksesibilitas menuju pusat-pusat kegiatan kepariwisataan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

c. mengembangkan Kawasan wisata belanja yang dilengkapi sarana-prasarana pariwisata dan pusat perbelanjaan
d. melestarikan Kawasan Lindung dan mengendalikan pembangunan pada Kawasan rawan bencana yang berbasis mitigasi
e. mengembangkan Kawasan pesisir dan laut secara terpadu sebagai aset utama kepariwisataan yang berkelanjutan.

Beberapa strategi peningkatan kualitas kepariwisataan yang didukung sistem prasarana Wilayah berstandar internasional berdasarkan Peraturan daerah Kabupaten Badung nomor 26 tahun 2013 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf c, meliputi:

a. menyediakan infrastruktur berstandar internasional yang mendukung kepariwisataan;
b. engoptimalkan Pemanfaatan Ruang untuk kegiatan kepariwisataan dengan mempertimbangkan daya dukung lahan dan daya tampung Kawasan;
c. meningkatkan kualitas obyek-obyek wisata dan fasilitas pendukungnya;
d. mengendalikan Pemanfaatan Ruang yang tidak harmonis dengan kegiatan kepariwisataan pada koridor menuju Kawasan Pariwisata; dan
e. mengembangkan sistem jaringan transportasi terpadu dan berkualitas antar moda dan antar pusat kegiatan kepariwisataan.

4.2 Karakter Fisik Lokasi

Lokasi tapak saat ini masih berupa lahan terbuka yang masih kosong dan berada tepat di sebelah pantai. Berikut kondisi tapak pada lokasi adalah sebagai berikut:

4.2.1 Kondisi Klimatologi

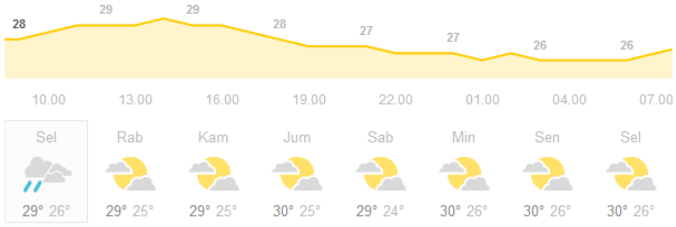
1. Curah Hujan

Seperti halnya Indonesia pada umumnya lokasi mengalami dua musim yaitu musim kemarau dan penghujan. Hal ini antara lain dipengaruhi oleh adanya arus angin yang melintasi suatu daratan serta banyak tidaknya kandungan uap air. Realisasi curah hujan di bawah normal terjadi pada Bulan Januari, Februari dan Maret. Sedangkan curah hujan di atas normal terjadi pada Bulan April sampai dengan Desember.

2. Suhu dan kelembapan

Suhu dan kelembapan di Tanjung Benoa terhitung normal sebagaimana suhu di Bali. Setiap harinya suhu di Tanjung Benoa berkisar antara 29 C hingga 30 C dengan kelembapannya yaitu 80-96%.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 4. 1 Suhu harian di Tanjung Benoa
Sumber:

4.2.2 Kondisi Geologi dan Jenis Tanah

Tanjung Benoa berada di kabupaten Badung dengan luas 418,15 km dan berada di kecamatan Kuta Selatan dengan luas 101,13 km. Letak geografisnya yaitu lintang selatan 08°14'01" - 08°50'52" dan litang utara 115°05'03" - 115°26'51".

Kondisi tanah Tanjung Benoa Bali adalah terdiri dari tanah penutup, lempung, lanau – lempung, perselingan lanau - pasir lempungan, sisipan kerikil, pasir kasar dan batugamping sebagai batuan dasar.

4.2.3 Hidrologi

Aliran air pada lokasi mengarah pada pantai yang terletak di sebelah tapak. Untuk sumber air pada daerah sekitar lokasi yaitu menggunakan PDAM dan sumur. Tidak ada sumber air yang digunakan selain sumur sehingga kurangnya pasokan air bersih ke dalam tapak. Sehingga diperlukannya alternatif lain untuk menghasilkan air bersih ke dalam tapak.

4.2.4 Topografi

Wilayah Kabupaten Badung yang secara administratif memanjang dari utara ke selatan memiliki Geomorfologi yang bervariasi, dengan ketinggian 0 sampai dengan 750 meter dari permukaan laut. Kecamatan Kuta Selatan yang lebih dikenal dengan sebutan Bukit, sebagian besar wilayahnya berupa perbukitan kapur dengan geomorfologi Karts yang berbeda dengan wilayah di utaranya yang memiliki geomorfologi vulkanik (dataran, bergelombang dan perbukitan) dengan batuan penyusunnya didominasi oleh batuan gunung api.

4.3 Kondisi Nonfisik Lokasi

4.3.1 Kependudukan

Berdasarkan Rencana Kerja Pembangunan Daerah tahun 2015 jumlah penduduk Kabupaten Badung mencapai 606,200 ribu jiwa dengan perbandingan jumlah laki-laki yang lebih banyak yaitu 309,300 (51,02%) dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 296,900 ribu jiwa (48,98%).peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Badung diperkirakan sebesar 2,26% dengan kepadatan penduduk rata-rata 1,448 ribu jiwa per Km2.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Laju pertumbuhan pada suatu daerah biasanya digunakan sebagai indikator keberhasilan program pemerintah dalam bidang kependudukan dimana semakin kecil laju pertumbuhan maka usaha pemerintah dikatakan berhasil untuk menekan pertumbuhan pendudukan. Dari 6 kecamatan di Kabupaten Badung kepadatan penduduk paling tinggi berada di Kecamatan Kuta yaitu sebesar 5,599 ribu jiwa/km2, sedangkan untuk daerah dengan kepadatan penduduk paling rendah yaitu sebesar 0,230 ribu jiwa/km2 adalah Kecamatan Petang sehingga Kecamatan Kuta Selatan dikatakan memiliki kepadatan penduduk yang sedang dibandingkan dengan kecamatan yang lainnya.

Berdasarkan data hasil sensus penduduk tahun 2010, jumlah penduduk di Kecamatan Kuta Selatan mencapai 115.918 jiwa yang teridiri dari 59.620 laki-laki dan 56.298 perempuan, dengan penduduk usia produktif (15-64 tahun) mencapai 68,87% dari total penduduk (Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung, 2012). Tanjung benoa dengan luas wilayah 2,39 km2, memiliki jumlah penduduk secara keseluruhan 5.234 orang, 2.651 orang laki-laki dan 2.583 orang perempuan.

4.3.2 Keadaan Sosial dan Budaya

25 tahun yang lalu daerah Tanjung Benoa terkenal dengan daerah yang miskin dimana mayoritas penduduknya adalah nelayan dengan mengandalkan lahan kering sebagai mata pencaharian. Namun saat ini kawasan Tanjung Benoa menjadi salah satu daerah yang kaya dengan pendapatan utama dari bidang pariwisata.

Penduduk Tanjung Benoa berasal dari etnis yang berbeda-beda. Selain dari Bali penduduk desa banyak berasal dari Sulawesi, Madura, bahkan seluruh dunia. Agama yang dianut pun bermacam-macam, tidak hanya hindu sebagai agama prioritas di Bali namun terdapat pula budha, islam, kristen, dan katolik.

4.4 Profil Tapak

Pemilihan lokasi tapak merupakan tahap penting dalam perancangan karena akan menjadi acuan dalam analisis selanjutnya. Tahap ini ditentukan berdasarkan kesesuaian data eksisting tapak dengan objek perancangan yang akan dilakukan. Data eksisting tapak merupakan data terkait kondisi dan keadaan tapak seperti kondisi fisik tapak, batas-batas tapak, dan potensi dalam tapak. Data eksisting tapak nantinya akan menjadi landasan utama dalam melakukan tahapan perancangan berikutnya. Lokasi tapak berada di daerah Tanjung Benoa tepatnya di Kabupaten Badung Bali. Tanjung Benoa merupakan kawasan wisata pinggir pantai dengan potensi wisata air yang memadai. Maka dari itu Tanjung Benoa menjadi sasaran lokasi pada perancangan, karena memiliki potensi yang sesuai dengan objek perancangan.

Lokasi perancangan berada di Kelurahan Tanjung Benoa. Kelurahan Tanjung Benoa merupakan salah satu dari 6 kelurahan yang berada di Kecamatan Kuta Selatan Bali. Kecamatan ini memiliki luas wilayah sekitar 101,13 km dengan batas wilayah yaitu

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

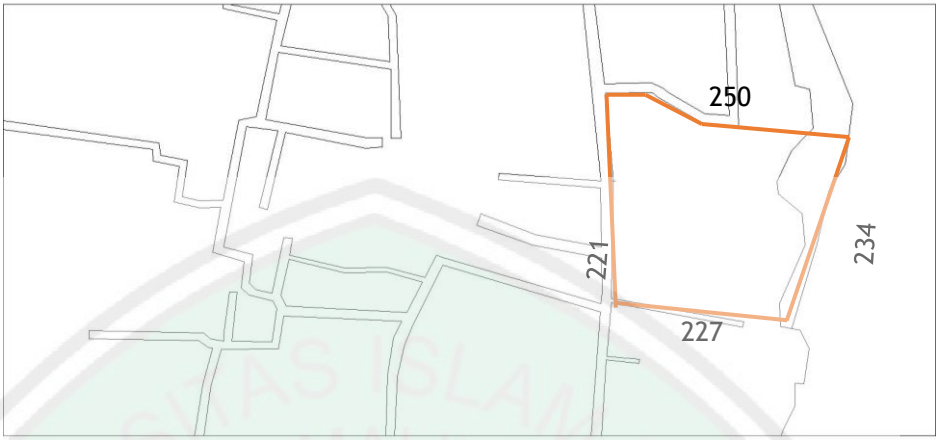
sebelah utara merupakan Kecamatan Kuta, sebelah timur, barat, dan selatan merupakan Samudra Hindia.



Gambar 4. 2 Gambar peta Tanjung Benoa
Sumber: https://www.kutaselatan.badungkab.go.id

Kondisi tapak saat ini masih berupa lahan kosong yang luas dengan kondisi sekitarnya berupa perumahan penduduk yang tidak terlalu padat. Lokasi perancangan berada jalan Taman Sari no.30 Kelurahan Tanjung Benoa. Kelurahan Tanjung Benoa merupakan salah satu dari 6 kelurahan yang berada di Kecamatan Kuta Selatan Bali. Kecamatan ini memiliki luas wilayah sekitar 101,13 km dengan batas wilayah yaitu sebelah utara merupakan Kecamatan Kuta, sebelah timur, barat, dan selatan merupakan Samudra Hindia.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 4. 3 Ukuran Tapak

4.4.1 Batas Tapak

Berikut merupakan batas-batas tapak dari lokasi yaitu:



Batas pada tapak adalah sebagai berikut yaitu, pada sisi sebelah selatan terdapat rumah-rumah penduduk, pada sisi sebelah utara terdapat agen wisata PT PASIFIC BAHARI, sedangkan sisi sebelah timur terdapat jalan raya utama yang dapat diakses mobil dan motor, dan pada sisi sebelah barat terdapat pantai tanjung benoa.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

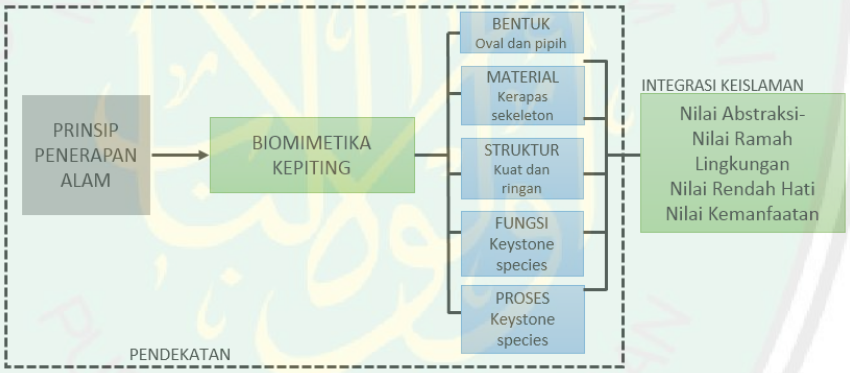
BAB 5
ANALISIS PERANCANGAN

Pada analisis rancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre membahas berbagai ide rancangan. Analisis rancangan dijelaskan secara terperinci dan bertahap yang berguna dalam proses perancangan berikutnya. Analisis perancangan Tanjung Benoa Water Sport Center mengacu pada objek Olahraga Air, pendekatan Biomimetika, dan integrasi islam sehinga menghasilkan perancangan yang sesuai.

Analisis perancangan dimulai dengan ide perancangan kemudian dilanjutkn dengan analisis biomimetika kepiting dan integrasi islam, lalu analisis bentuk karena bentuk merupakan prinsip pertama dari pendekatan, setelah itu dilakukan analisis yang lain dengan implementasi berupa sketsa. Maka analisis perancangan dijabarkan secara bertahap sebagai berikut;

5.1 Ide Perancangan

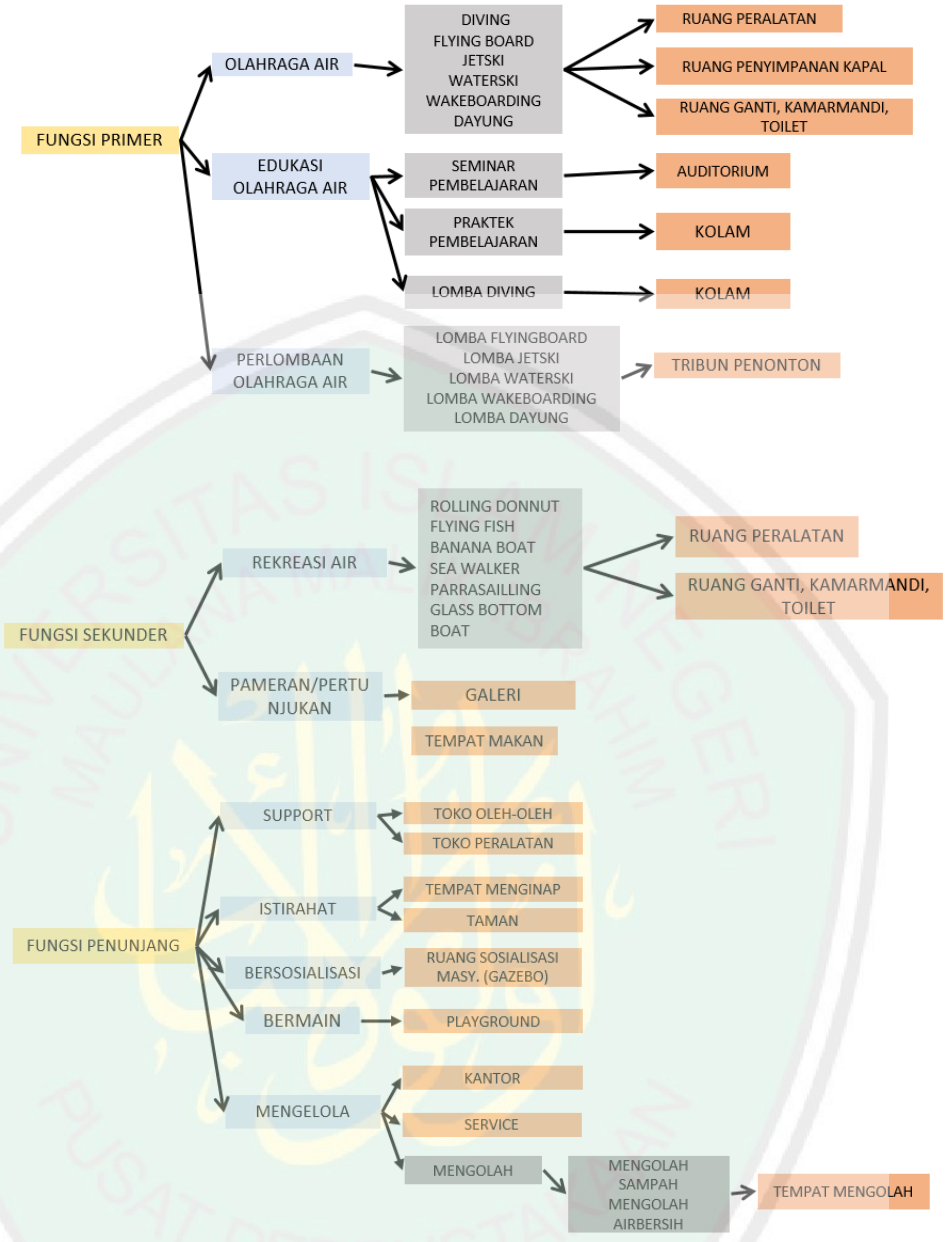
Pada analisis perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre berangkat dari ide atau gagasan prinsip pendekatan Biomimetika diintegrasikan nilai-nilai prinsip keislaman dengan skema ide sebagai berikut:



Gambar 5. 1 Skema Ide Dasar
Sumber: Hasil Analisis, 2017

Untuk memudahkan dalam analisis berikutnya maka dibuat perencanaan awal berupa gambaran programming fungsi secara luas dari objek perancangan Tanjung Benoa Water Sport yaitu sebagai berikut:

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 5. 2 Gambaran Awal Fungsi
Sumber: Hasil Analisis, 2107

5.2 Analisis Biomimetika

Biomimetika adalah istilah yang digunakan untuk mendeksripsikan material, mekanisme, dan sistem yang dibuat oleh manusia yaitu dengan meniru desain dan sistem yang terdapat di alam, terutama untuk bidang-bidang: robotika, teknologi nano, kecerdasan buatan, dan pertahanan (R. Fabio Renaldo, 2007). Dicetuskan oleh Janine Benyus dan kelompok US nya, biomimetika adalah penggunaan ilmu alam untuk mengembangkan inovasi dengan pendekatan secara menyeluruh mencakup desain ekologi agar menjadikan inovasi teknologi lebih menarik (Gruber, 2011).

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Pada perancangan ini objek pendekatan yang akan dijadikan acuan desain adalah kepiting jenis bakau. Alasan pemilihan hewan kepiting dilatar belakangi oleh beberapa faktor, yaitu faktor hubungan antara kepiting dengan olahraga air, faktor nilai komersial kepiting dalam masyarakat, dan faktor kegunaan kepiting pada ekosistemnya. Maka selanjutnya dilakukan beberapa tahap dalam pengaplikasian sistem biologis hewan kepiting ke dalam arsitekturan bangunan. Terdapat 3 tahap yaitu antara lain sebagai berikut:

tabel 5. 1 Aplikasi Analisis Pendekatan Biomimetika Kepiting

	Discover (natural model)	Abstract (design principle)	Applications
Bentuk	Kepiting bakau memiliki karapas yang berbentuk bundar telur dengan permukaan yang licin, halus dan agak cembung. Ukuran karapasnya lebih besar dari tubuhnya. Pada dahinya terdapat 6 buah duri yang runcing dan tidak seperti jenis lain, tidak terdapat duri pada *fingerjoint*-nya. Kepiting bakau memiliki 3 pasang kaki untuk berjalan dan sepasang lagi untuk berenang.	Bentuk bangunan menyerupai kepiting sehingga terlihat seperti kepiting	Bangunan memiliki bentuk bulat, pipih, dan agak cembung dengan ukuran permukaan yang lebih lebar daripada bagian bawahnya
Material	Material dari hewan kepiting adalah tersusun dari karapas. Karapas sendiri tersusun dari 2 lapisan kitin dan kitosan yang bersifat keras.	Bangunan terbuat dari material yang memiliki karakteristik yang sama dengan kepiting yaitu material yang kuat namun tetap ramah lingkungan	Bangunan terbuat bahan yang kuat dan ringan yaitu bata ringan dipadu dengan material kaca dan kayu/bambu. Sebagaimana karapas yang memiliki sifat yang sama dengan eksoskeleton maka bangunan memiliki *eksoskeleton dan innovative skins* yaitu berupa *secondary skin* pada luar bangunan
Struktur	Struktur tubuh Kepiting terdapat bagian dalam dan bagian luar. Bagian luar kepiting terdiri dari karapas yang keras. Bagian dalam kepiting terdiri dari organ-organ dalam yang lunak seperti, otak, jantung, hati,dll. Maka dari itu disini karapas sangat berfungsi dalam melindungi organ-organ lunak yang ada didalam kepiting.	bangunan tersusun dari struktur yang sama dengan kepiting yaitu kuat dan bersifat melindungi namun tetap ramah lingkungan	Bangunan memiliki struktur bawah (pondasi) yaitu pondasi tiang pancang dan pada badan bangunan memiliki kulit terluar atau *secondary skin* terbuat dari kaca dan bambu/kayu. Pada atap menggunakan sistem bentang lebar dengan struktur baja ringan juga dipadukan dengan panel sel surya dan *green roof*
Fungsi	Terdapat beberapa fungsi kepiting terkait dengan ekosistem sekitarnya sebagaimana julukan	Bangunan berfungsi sama dengan fungsi kepiting dalam ekosistemnya, yaitu sebagai berikut:	1. beberapa penerapan fungsi pada bangunan adalah sebagai berikut:

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

	Discover (natural model)	Abstract (design principle)	Applications
	kepiting bakau yaitu *keystone species*, antara lain sebagai berikut: • membantu produksi nutrien dalam memineralisasi tanah pada ekosistem mangrove. • meningkatkan kadar oksigen dalam tanah serta membantu melindungi binatang lain dari mangsa. • berkontribusi dalam siklus karbon pada ekosistem mangrove. • menyediakan makanan alami berupa larva kepiting bagi biota lain.	• Perancangan membantu dalam penyuburan tanah yaitu dengan proses mineralisasi tanah sekitarnya. • Perancangan membantu proses peningkatan kadar oksigen baik di udara maupun dalam tanah dan pada bangunannya memiliki sifat melindungi manusia dalam menjalankan aktifitasnya. • Perancangan membantu dalam penetralan polusi diudara. • Perancangan dapat memberikan manfaat tertentu bagi lingkungan sekitarnya baik alam maupun masyarakatnya.	• Pada perancangan membantu dalam menyuburkan dan memineralisasi tanah pada tapak. • Pada perancangan membantu dalam meningkatkan kadar oksigen di udara maupun dalam tanah dan memiliki sifat melindungi bagi aktifitas manusia dan alam sekitarnya. • Pada perancangan dapat menetralkan unsur karbon atau polusi di udara sehingga mengurangi pencemaran udara. • Pada perancangan dapat bermanfaat bagi sekitarnya yaitu dengan memberikan air bersih dan memberikan ruang untuk masyarakat.
Proses	Berhubungan dengan fungsi kepiting yang telah dijelaskan sebelumnya berikut proses-proses yang dilakukan adalah: • Menguraikan serasah dengan cara memotong-motongnya hingga berukuran detritua. • Membuat lubang lubang dalam tanah. • Menghasilkan ribuan telur dan menjadi makanan alami bagi biota lain.	Agar perancangan memiliki fungsi yang sama dengan kepiting maka beberapa proses yang dilakukan perancangan adalah sebagai berikut: • Pada perancangan terdapat proses pengolahan sebagaimana kepiting dalam mengolah (memotong-motong) dedaunan menjadi ukuran yang sangat kecil sehingga dapat membantu menyuburkan tanah. • Pada perancangan terdapat proses pengolahan tapak ataupun bangunannya yang dapat meningkatkan oksigen dalam tanah dan udara. • Pada perancangan dapat memberikan manfaat tertentu terutama yang sedang dibutuhkan masyarakat sekitarnya sehingga dapat bermanfaat bagi sekitarnya.	• Terdapat proses pengolahan sampah dengan sistem 3R (reuce, reduce, recyle), yaitu dengan melakukan pemupukan untuk sampak organik dan pegolahan kembali untuk sampah anorganik. • Menggunakan struktur panggung pada beberapa sisi bangunan. • Pada tapak terdapat beberapa poin yaitu sebagai berikut: - Penanaman vegetasi (pohon, perdu, semak, rumput) yang dapat berfungsi utama sebagai penyerap polusi, pelindung, pemecah angin, dan pengarah. - Menggunakan sistem biopori dan menyediakan sumur resapan air. - Memaksimalkan adanya ruang terbuka hijau dan ruang

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

	Discover (natural model)	Abstract (design principle)	Applications
			terbuka biru buatan pada tapak. • Terdapat pengolahan air laut dengan sistem destilasi untuk menghasilkan air bersih. • Menyediakan ruang mini arsitektur untuk masyarakat sekitar dan pengunjung sebagai tempat bersosialisasi.

Sumber: analisis

5.3 Prinsip Keislaman

Prinsip keislaman merupakan prinsip-prinsi yang diambil dari alquran dan hadist guna menghasilkan perancangan yang berintegrasikan keislaman. Prinsip keillaman tidak berkaitan dengan objek semata namun juga pada objek perancangan. Maka, berikut merupakan nilai-nilai integrasi islam yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Nilai Abstraksi

   Nilai ini berkaitan dengan pendekatan yang digunakan yaitu Biommetika bahwasannya bentuk bangunan akan meniru bentuk kepiting, namun dalam hadist bukhari nomor dan muslim nomor bahwasannya Allah melarang menciptakan segala sesuatu yang menyerupai ciptaanNya maka adanya nilai abstraksi yaitu nilai yang akan mengarahkan bangunan pada bentuk abstrak namun tetap berlandaskan bentuk dasar kepiting.

2. Nilai Ramah Lingkungan

   Alam merupakan ciptaan Allah yang patut dijaga dan dilestarikan, maka berdasarkan surat Ar-Rum ayat 41-42 bahwasannya adanya azab bagi manusia yang merusak alam sehingga mengintegrasikan perancangan ini pada desain yang ramah lingkungan dan tidak merusak alam.

3. Nilai Kemanfaatan

   Berdasarkan sebuah hadist Ath Thabarani, Al Mu'jam Al Awsath No. 5787 bahwasannya sebaik baiknya manusia adalah manusia yang bermanfaat bagi manusia lainnya, maka perancangan ini menerapkan prinsip-prinsip kemanfaatan tersebut terhadap masyarakat sekitar tapak juga alam sekitar.

4. Nilai Akhlak dan Perilaku

   Dalam islam akhlak dan perilaku merupakan aspek yang penting dalam menjalankan kehidupan ini sebagai dasar berkehidupan yang baik dan bekal akhirat kelak. Maka pada perancangan ini akan memberikan desain perancangan yang mengarahkan penggunanya pada akhlak dan perilaku yang baik seperti, perbedaan antara laki dan

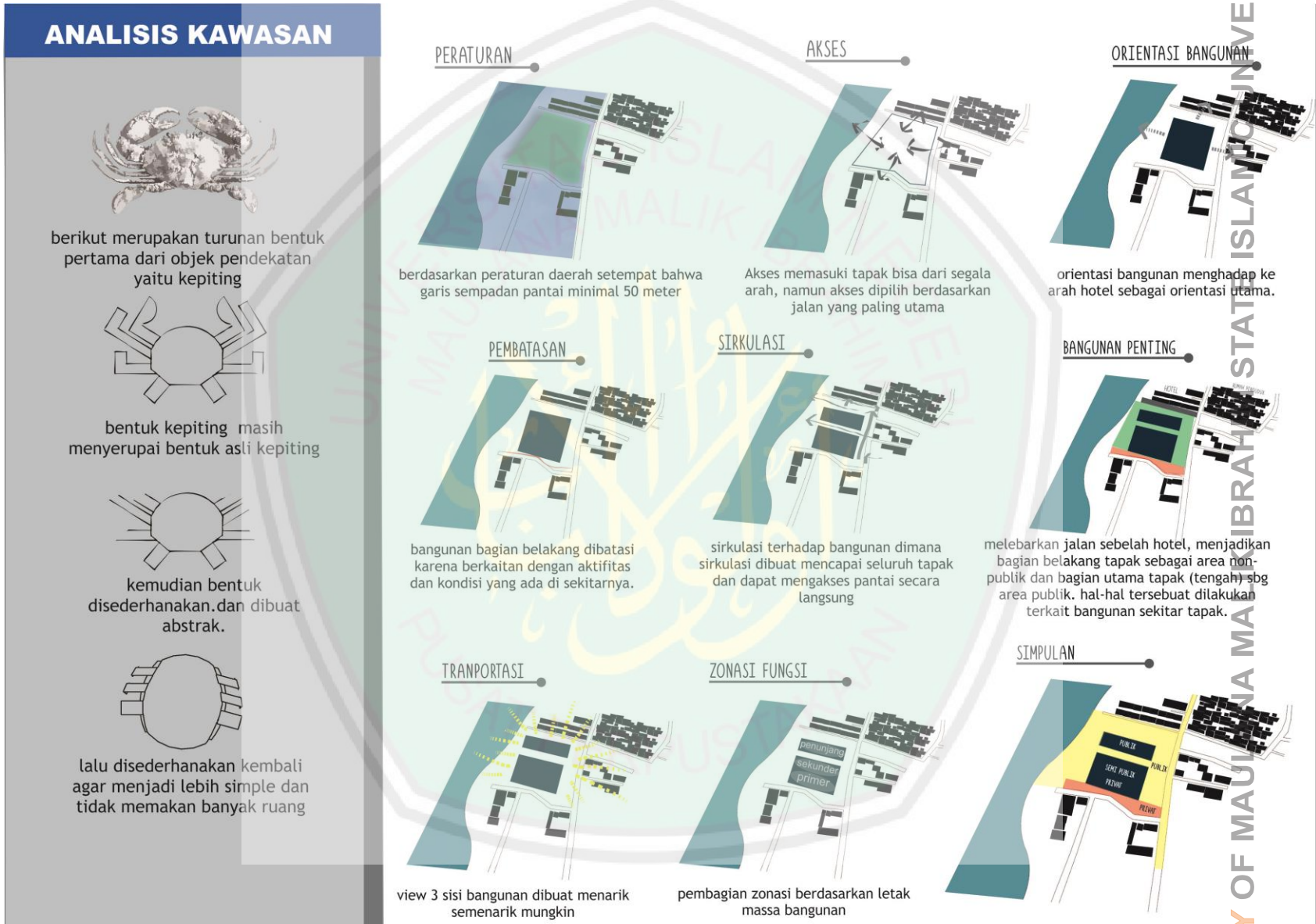
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

perempuan, petunjuk dan pemberian fasilitas pakaian yang baik dan sopan, dan privasi untuk ruang-ruang khusus perempuan.

5.4 Analisis Bentuk

Sebelum melakukan analisis bentuk, dari analisis gambaran awal fungsi yang telah ditentukan maka dilakukan analisis kawasan sekitar berdasarkan peraturan pemerintah, akses menuju lokasi, orientasi bangunan, perbatasan tapak, sirkulasi, bangunan penting sekitar bangunan, transportasi sekitar lokasi, dan kemudian kesimpulan secara luas zonasi fungsi primer, sekunder, penunjang berdasarkan gambaran awal fungsi yang telah dibuat sebelumnya. Adapun dijabarkan sebagai berikut:

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 5. 3 analisis kawasan

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF

ANALISIS BENTUK

berikut merupakan kesimpulan dari pencarian awal bentuk berdasarkan analisis awal kawasan sekitar.

berdasarkan analisis awal pada kawasan sekitar didapatkan dua massa bangunan sebagaimana pada gambar

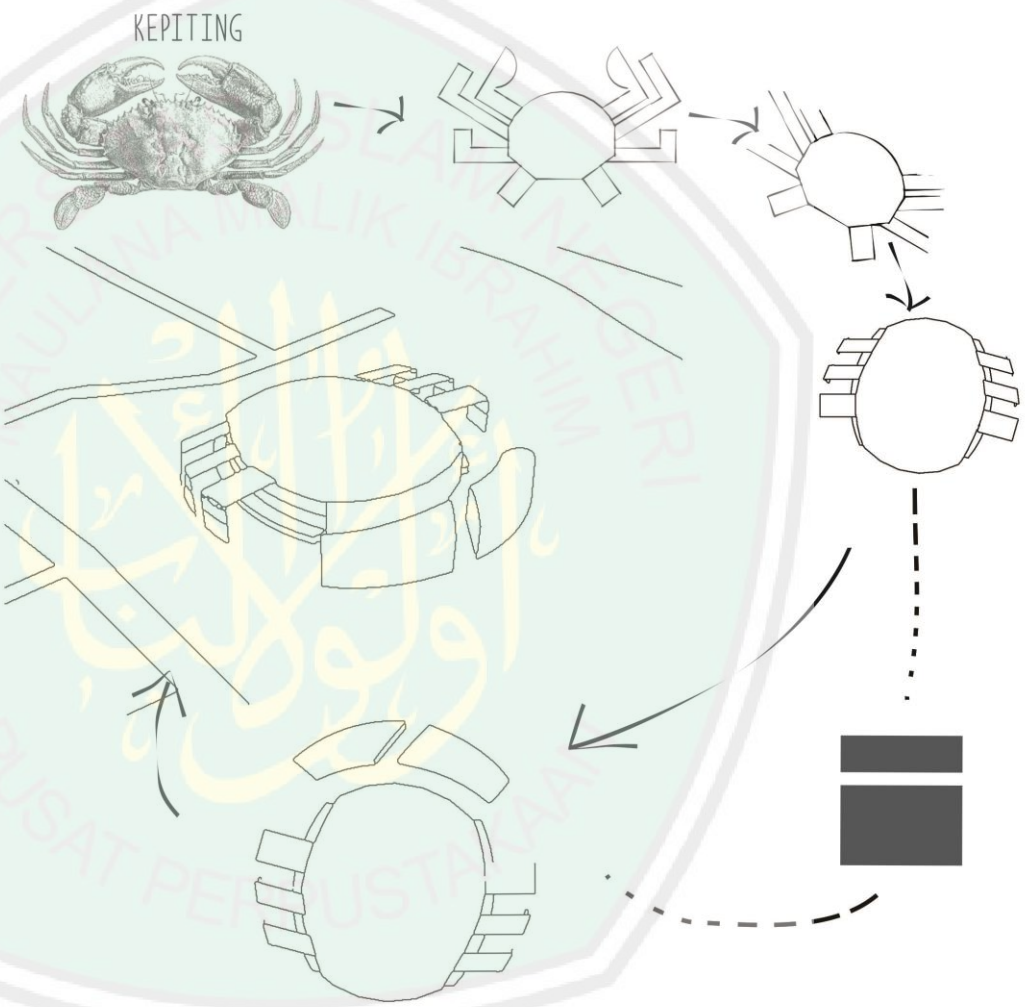


lalu bentuk sementara dipadukan pada bentuk dasar objek pendekatan yaitu kepiting.



Kelebihan Bentuk:

- bentuk tidak menyerupai kepiting seutuhnya.
- bentuk memiliki bentuk yang lebar dan luas sehingga memudahkan dalam pengaturan ruang.
- bentuk bersifat simetris
- bentuk bersifat fleksibel sehingga menyesuaikan bentuk tapaknya.



Gambar 3. 4 analisis bentuk

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
PUSAT PERPUSTAKAAN
LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF

5.5 Analisis Fungsi dan Ruang

Pada analisis ini bertujuan untuk menemukan ruang-ruang yang dapat memenuhi kebutuhan pada perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah melalui analisis fungsi, analisis aktifitas dan pengguna, dan analisis besaran ruang. Maka dari tahapan-tahapan tersebut dapat ditentukan zooning ruang hingga blokplan. Berikut merupakan analisis fungsi Dan ruang yaitu:

5.5.1 Analisis Fungsi

Berdasarkan aktifitas-aktifitas pengguna pada perancangan, maka fungsi yang ada membawahi 3 kebutuhan pokok yatu primer, sekunder, dan penunjang. Dari 3 kebutuhan tersebut fungsi yang dibawahi adalah sebagai berikut:



Gambar 5. 5 Skema Fungsi
Sumber: Hasil Analisis

1. Fungsi Primer

Dalam perancangan Tanjung Benoa Water Spor Centre mempunyai fungsi utama yaitu memberikan fasilitas olahraga air sehingga memudahkan wisatawan baik lokal maupun mancanegara. Adapun fungsi utama tersebut akan dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

a) Memberikan fasilitas dan pelayanan dalam melaksanakan olahraga air yaitu berupa penyediaan alat dan perlengkapan dan kebutuhan terkait.
b) Memberikan pelatihan olahraga air sehingga pengunjung menjadi terampil sebelum berada di laut.
c) Mengadakan perlombaan olahraga air sehingga dapat meningkatkan skill pengunjung.

2. Fungsi Sekunder

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Dalam perancangan ini terdapat fungsi yang bertujuan untuk mendukung fungsi utama. Adapun fungsi sekunder adalah sebagai berikut:

a) Menjadi tempat rekreasi yaitu berupa permainan air dengan berbagai wahana yang telah disediakan.
b) Sebagai tempat memamerkan/menunjukan ilmu-ilmu tentang olahraga air dan sedikit tentang dunia laut sehingga dapat mengedukasi pengunjung. Pameran berupa ruangan dengan berbagai gambar/foto beserta penjelasan serta alat peraga dan adapula beberapa binatang air dalam aquarium yang ditujukan.

3. Fungsi Penunjang

Fungsi penunjang merupakan fungsi-fungsi yang menunjang fungsi primer dan sekunder sehingga dua fungsi tersebut terjalani dengan bauk. Adapaun fungsi-fungsi penunjang dari Tanjung Benoa Water Sport adalah sebagai berikut:

a) Sebagai support fungsi-fungsi utama yaitu berupa tempat membeli oleh-oleh dan membeli peralatan seputar olahraga air.
b) Beristirahat setelah melakukan berbagai kegiatan utama dapat berupa bersantai dan beribadah ditempat yang telah disediakan.
c) Bersosialisasi warga ataupun antara warga dan pengunjung sehingga menciptakan hubungan-hubungan baru yang bermanfaat.
d) Bermain di playground khususnya untuk anak-anak.
e) Mengelola kantor dalam menjalankan perancangan juga mengelola perancangan agar tetap terjaga.

5.5.2 Analisis Aktifitas

Analisis aktifitas pada perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dibagi berdasarkan 3 kebutuhan dasar yaitu primer, sekunder, dan penunjang yang dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

Tabel 5. 2 Analisis Aktifitas Fungsi Primer

Fungsi Primer	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Aktifitas	Ruang
Olahraga air	*Diving*	Publik	• masuk dan menuju ke tempat pelayanan lalu memilih paket olahraga yang diinginkan. • Mengganti pakaian. • Melatih skill diving. • Praktek diving ke laut.	• Tempat pelayanan pengunjung • Ruang Ganti Diving • Ruang Mandi • Ruang Peralatan Diving • Kolam Diving
	Flying board	Publik	• Mengganti Pakaian Khusus. • Praktek skill flyingboard di laut. • Bilas/Membersihkan badan. • Menyimpan peralatan.	• Ruang Ganti Flying Board • Ruang Mandi • Ruang Peralatan Flying Board

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Fungsi Primer	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Aktifitas	Ruang
	Jetski	Publik	• Mengganti Pakaian Jetski. • Praktek Skill Jetski. • Menyandarkan Kapal Jetski. • Menyimpan kapal dan peralatan. • Mandi/Membersihkan Badan.	• Ruang Ganti • Area sandar kapal/dermaga • Ruang penyimpanan jetski. • Ruang ganti • Ruang mandi
	Water Ski	Publik	• Mengganti Pakaian Khusus. • Praktek skill waterski di laut. • Bilas/Membersihkan badan. • Menyimpanperalatan.	• Ruang Ganti Waterski • Ruang Mandi • Ruang Peralatan Water Ski
	Wake boarding	Publik	• Mengganti Pakaian Khusus. • Praktek skill waterski di laut. • Bilas/Membersihkan badan. • Menyimpanperalatan.	• Ruang Ganti Waterski • Ruang Mandi • Ruang • Peralatan Water Ski
	Dayung	Publik	• Mengganti Pakaian Khusus Dayung. • Praktek Mendayung baik perorangan maupun sekelompok di laut. • Menyimpan perahu/kano/kayak. • Menyandarkan perahu/kano/kayak di tepi laut. • Bilas/membersihkan badan.	• Ruang ganti • Area penyimpanan perahu • Ruang penyimpanan perahu • Dermaga • Ruang mandi
Edukasi Olahraga Air	Seminar Pembelajaran	Publik	• Mendengarkan pembicara menjelaskan materi tentang olahraga terkait dengan LCD	• Auditorium
	Melatih Olahraga Air	Publik	• Berlatih Renang sebagai kemampuan dasar olahraga air. • Berlatih diving sebelum berada di laut sebenarnya. • Percobaan alat peraga olahraga air. • Berlatih mendayung yaitu kemampuan mendayung serta menyeimbangkan perahu/kano/kayak.	• Kolam renang belajar • Kolam renang diving • Kolam renang • Kolam ombak
	Perlombaan Olahraga Air	Publik	• Melombakan setiap jenis olahraga yang ada dengan standart internasional.	• Kolam Diving • Laut

Sumber: Hasil Analisis, 2017

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Tabel 5. 3 Analisis Aktifitas Fungsi Sekunder

Fungsi Sekunder	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Aktifitas	Ruang
Rekreasi Air	Rolling Donnut Flying Fish Banana Boat Sea Walker Parrasailling Glassbottom Boat	Publik	• Pengunjung menunggu giliran permainan • Pengunjung bermain permainan air dengan wahana yang telah disediakan baik berkelompok ataupun perseorangan. • Pengunjung menggunakan pengaman berupa pelampung. • Membilas dan membersihkan badan. • Mengganti pakaian • Menyimpan Peralatan/wahana permainan pada tempat yang kering dan aman.	• Area Tunggu Wahana • Ruang Ganti • Ruang Mandi • Area Penyimpanan Wahana • Ruang Penyimpanan Wahana.
Pameran/ Pertunjukan	Memamerkan/ Menunjukan	Publik	• Menunjukan/me Mamerkan segala hal tentang olahraga air beserta makhluk hidup didalamnya.	• Galeri/Pameran

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Tabel 5. 4 Analisis Aktifitas Fungsi Penunjang

Fungsi Penunjang	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Beraktifitas	Ruang
Support	Membeli oleh-oleh	publik	Membeli oleh-oleh khas setempat	• Toko oleh-oleh
	Membeli peralatan olahraga air	publik	Membeli peralatan olahraga air yang diperlukan	• Toko peralatan olahraga air
Istirahat	Duduk	Publik	Beristirahat dengan duduk-duduk sejenak sambil menunggu aktifitas/pengguna lainnya.	• Taman • Tribun pinggir pantai
	Makan/minum	Publik	Beristirahat dengan makan/minum di tempat yang telah disediakan	• Food court • Caffe • Restaurant
	Pijat refleksi	Publik	Beristirahan dengan pijat refleksi untuk mnyegarkan badan kembali.	• Ruang pijat refleksi
Bersosialisasi	Berbincang-bincang/ bermusyawarah/ bersantai	Publik	Mengobrol antara masyarakat atau pengunjung sambil duduk-duduk santai	• Area Gazebo
Mengelola	Memimpin kantor	privat	• Memimpin jalannya keseluruhan kegiatan	• Ruang direktur • Ruang rapat • Ruang seketaris

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Fungsi Penunjang	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Beraktifitas	Ruang
			• Melakukan evaluasi • Membantu pekerjaan direktur	
	Mengoprasika divisi administrasi keuangan	privat	• Memimpin kegiatan operasional menejemen administrasi bagian keuangan • Melakukan pekerjaan terkait menejemen keuangan dan akuntasi	Ruang pengelola keuangan
	Mengelola/ber Tanggungjawab pada bagian olahraga air	privat	• Memimpin bertanggungjawab seluruh kegiatan operasional terkait olahaga air • Melakukan pekerjaan pelatihan terkait olahraga air • Memandu pengunjung dalam melaksanakan olahraga air	Ruang Karyawan
	Mengelola/ Bertanggungjawab Pada bagian rekreasi air	privat	• Memimpin bertanggungjawab seluruh kegiatan operasional terkait rekreasi air • Melakukan pekerjaan pelatihan terkait rekreasi air • Memandu pengunjung dalam melaksanakan rekreasi	Ruang Karyawan
	Melayani pengunjung	privat	• Memimpin dan bertanggung jawab pada bagian pelayanan pengunjung • Melayani pengunjung • Memberikan informasi yang diperlukan kepada pengunjung	Ruang karyawan
	Mengkoordinir/ Mengawasi serta bertanggung jawab pada kelangsungan lapangan	privat	• Memimpin atas jalannya kegiatan yang berlangsung di lapangan/di laut • Mengawasi keamanan dan kenyamanan kegiatan di laut • Mengatur keluar masuk kapal, jetski, dan perahu • Mengatur semua jenis kapal yang	Ruang Karyawan Pos Pengawas lapangan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Fungsi Penunjang	Jenis Aktifitas	Sifat Aktifitas	Perilaku Beraktifitas	Ruang
			bersandar di dermaga.	
	Mengoprasikan dan bertanggungjawab pada bagian servise	privat	• Memimpin pemeliharaan bangunan, MEE, taman dan alat peraga • Melakukan pekerjaan pemeliharaan secara umum • Melakukan pekerjaan pemeliharaan gedung • Melakukan pekerjaan perawatan peralatan	• R. Servise • Gudang • R. MEE
	Menjaga keamanan dan kenyamana	privat	• menjaga keamanan dan kenyamanan pengunjung • menjaga bangunan	Pos satpam
	Mengelola daur ulang sampah	privat	Mengelola dan mengolah kembali sampah-sampah pada lingkungan sekitar.	•TPS •Area pengolahan samp ah

Sumber: Hasil Analisis, 2017

5.5.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dilakukan untuk mengetahui kebutuhan setiap pengguna pada perancangan. Maka penjabaran dari analisis pengguna dijelaskan dalam tabel berikut ini yaitu:

Tabel 5. 5 Analisis Pengguna

Jenis Aktifitas	Pengguna	Sifat Aktifitas	Jumlah Penggun a	Durasi
Diving	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	300 orang (perhari)	3-16 jam
Flying board	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	150 orang (perhari)	3-16 jam
Jetski	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	150 orang	3-16 jam
Water Ski	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	(perhari)	3-16 jam
Wake boarding	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	150 orang (perhari)	3-16 jam
Dayung	Pengunjung (usia 7-65 th)	Rutin, setiap hari	200 orang (perhari)	3-16 jam
Seminar Pembelajaran	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	300 orang (perhari)	3-16 jam
Latihan Olahraga Air	Pengunjung (usia 12-65 th)	Rutin, setiap hari	150 orang (perhari)	3-16 jam
Perlombaan Olahraga Air	Pengunjung (usia 17-65 th)	Tidak rutin, 1 tahun 2x	100 orang (perhari)	3-16 jam
Rolling Donnut Flying Fish	Pengunjung (usia 7-65 th)	Rutin, setiap hari	300 orang (perhari)	3-16 jam

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Jenis Aktifitas	Pengguna		Sifat Aktifitas	Jumlah Penggun a	Durasi
Banana Boat Sea Walker Parrasailling Glassbottom Boat					
Memamerkan/ Menunjukan	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	500 orang (perhari)	3-16 jam
Membeli oleh-oleh	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	500 orang	3-16 jam
Membeli peralatan olahraga air	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	(perhari)	3-16 jam
Duduk	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	500 orang	3-16 jam
Makan/minum	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	(perhari)	3-16 jam
Pijat refleksi	Pengunjung (semua umur)		Rutin, setiap hari	500 orang (perhari)	3-16 jam
Berbincang-bincang/ bermusyawarah/ bersantai	Masyarakat sekitar		Rutin, setiap hari	200 orang (perhari)	3-16 jam
	Pengunjung (semua umur)			500 orang (perhari)	
Mengelola kantor	Manager Utama		Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
	Seketaris			1 orang	
Mengoprasika divisi administrasi keuangan	Divisi Administrasi	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		10 orang	
Mengelola/ber Tanggungjawab pada bagian olahraga air	Sub divisi olahraga air	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		150 orang	
Mengelola/ Bertanggungjawab Pada bagian rekreasi air	Sub divisi permainan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		100 orang	
Melayani pengunjung	Divisi Pelayanan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		50 orang	
Mengkoordinir/ Mengawasi serta bertanggung jawab pada kelangsungan lapangan	Divisi Lapangan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		50 orang	
Mengoprasikan dan bertanggungjawab pada bagian servise	Divisi Sevice	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		50 orang	
Menjaga keamanan dan kenyamana	Divisi Keamanan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		20 orang	
Mengelola daur ulang sampah	Divisi Lingkungan	Kepala Bagian	Rutin, setiap hari	1 orang	6-24 jam
		Karyawan		20 orang	

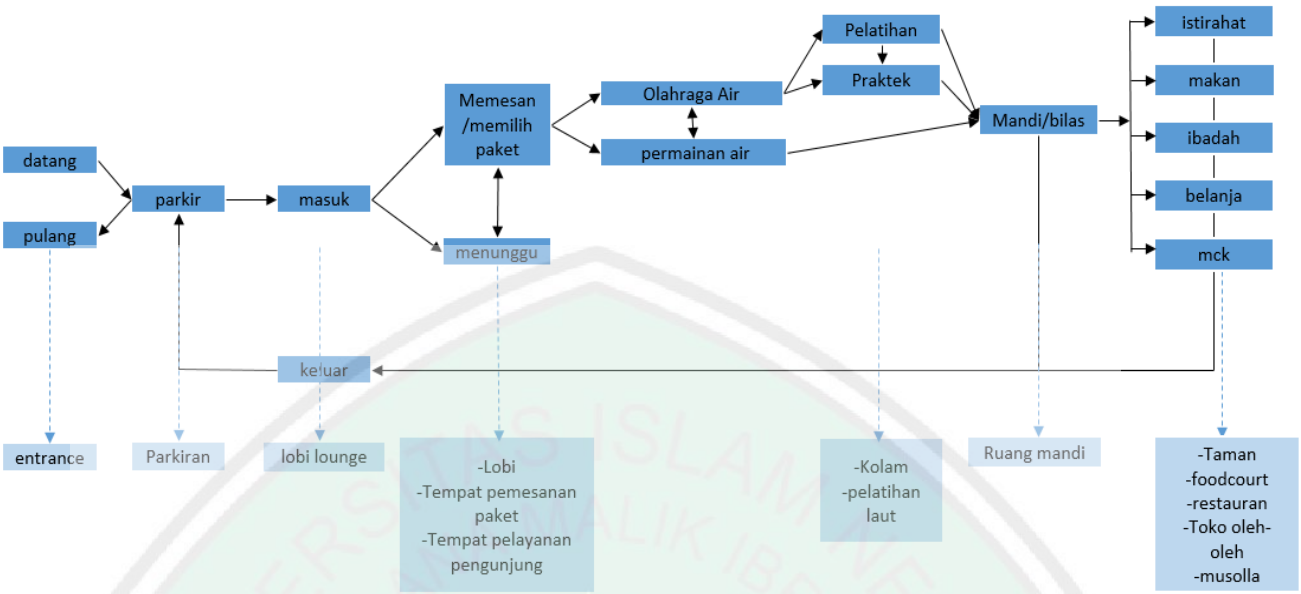
Sumber: Hasil Analisis, 2017

Alur Pengguna

Alur pengguna merupakan penjabaran sirkulasi dari tiap pengguna pada perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre adalah sebagai berikut:

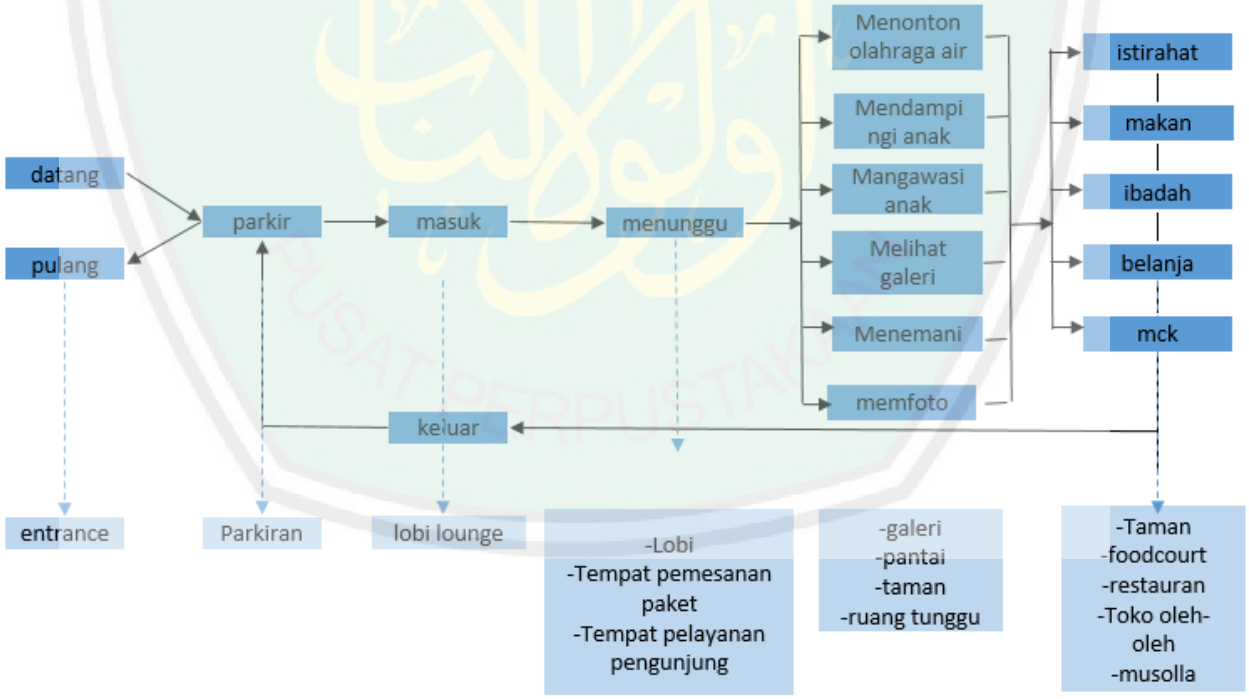
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

1. Pengunjung Utama



Gambar 5. 6 Skema Alur Pengguna Pengunjung Utama
Sumber: Hasil Analisis, 2017

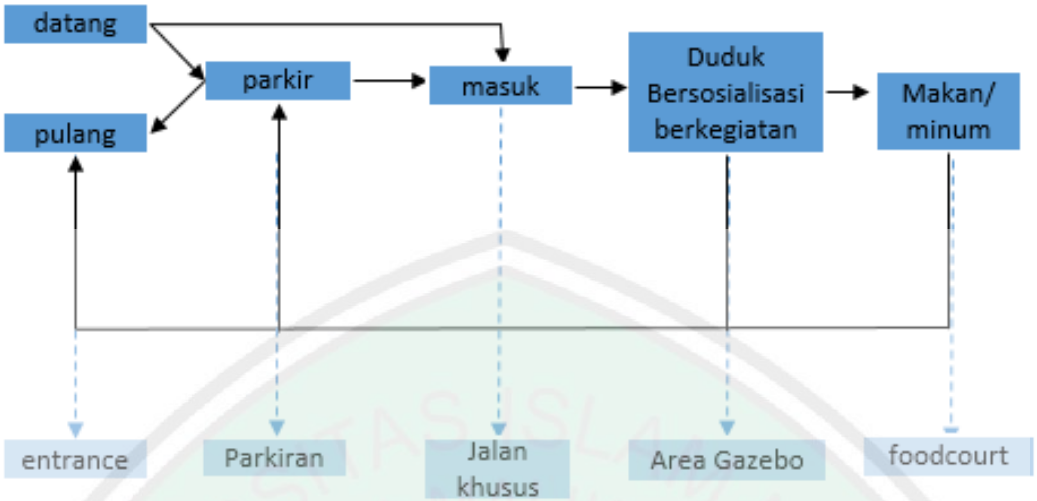
2. Pengunjung Pendamping



Gambar 5. 7 Skema Alur Pengguna Pengunjung Pedamping
Sumber: Hasil Analisis, 2017

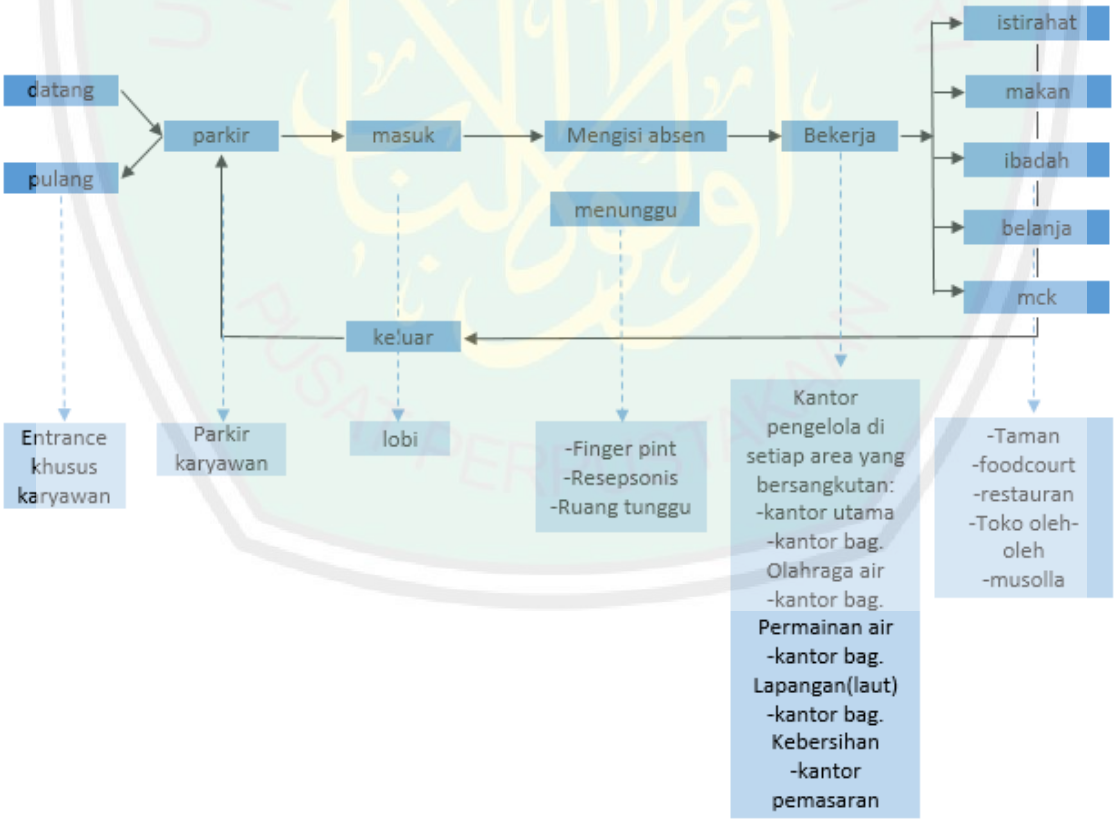
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

3. Masyarakat



Gambar 5. 8 Skema Alur Pengguna Masyarakat
Sumber: Hasil Analisis, 2017

4. Pengelola



Gambar 5. 9 Skema Alur Pengguna Pengelola
Sumber: Hasil Analisis, 2017

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

5.5.4 Analisis Ruang

Analisis ruang merupakan menentukan ukuran besaran ruang pada perancangan berdasarkan dasar pertimbangan tertentu. Dasar pertimbangan yang digunakan dalam menentukan besaran ruang antara lain yaitu ukuran standart perabot, jumlah pengguna dalam ruang, dan sirkulasi gerak pengguna. Selain sari 3 aspek tersebut, besaran ruang ditentukan mengacu pada sumber-sumber arsitektu yaitu buku data arsitek karya Ernest Neufret dan buku pedoman data perencanaan dan desain metrik.

Perhitungan besaran ruang pada analisis ini dihitung berdasarkan kebutuhan ruang dari analisis pengguna yang akan dijabarkan pada tabel berikut ini:

1. Ruang Aktifitas Air Indoor

tabel 5. 6 Kebutuhan Ruang Aktifitas Air Indor

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Kolam Renang Diving	100 org	2	r. gerak pengguna 100 org x 4m2= 400m2 400x2= 800m2	800m^2	DA dan Asumsi
Kolam Renang Belajar	100	2	r. gerak pengguna 100 org x 4m2= 400m2 400x2= 800m2	800m^2	DA dan Asumsi
Kolam Serbaguna	100	1	r. gerak pengguna 100 org x 4m2= 400m2	400m^2	DA dan Asumsi
Kolam Ombak	150	1			
Ruang Ganti dan loker	50	3	R. ganti:50x1mx1m=50m2 Dobel loker: 50x25cmx25cm=3m2 Sirkulasi: 30%x53m^2=16m^2 Total: 53m^2+16m^2=69m^2 69x3= 207m^2	207m^2	DA dan Asumsi
Ruang Mandi	50	3	Ruang shower: 0,95x0,80=0,76x50=38m^2 Toilet:0,90x1,40=1,26x15=20m^2 Sirkulasi30%x58=17,4 Total= 58+17,4=75,4m^2 x3=110m^2	110m^2	DA dan Asumsi
Ruang Peralatan Diving	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 15x40mx1m=600 m2 Sirkulasi: 40%x720m^2 =288 m2 Total: 720+288= 1000 m2	1000 m^2	DA dan Asumsi
Ruang peralatan flying board	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2 Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2	720m^2	DA dan Asumsi
Ruang peralatan jetski	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2 Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2	720m^2	DA dan Asumsi
Ruang peralatan waterski	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2	720m^2	DA dan Asumsi

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
			Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2		
Ruang peralatan wake boarding	10	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2 Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2	720m^2	DA dan Asumsi
Ruang penyimpanan perahu	10	1	Ukuran st. R. Perahu: 20x6= 120x4= 480m^2	480m^2	DA
Auditorium	500	2	Manusia: 500x1,2 m2= 600m2 Sirkulasi: 40%x600m2=240m2 Total: 600+240=840m^2	840m^2	DA dan Asumsi
Ruang penyimpanan peralatan wahana	10 org	1	Manusia: 10x1,2m= 120 m2 Rak penyimpanan: 10x40mx1m=400 m2 Sirkulasi: 40%x520m^2 =200 m2 Total: 520+200=720 m2	720m^2	DA dan Asumsi
Ruang Informasi	2	1	Meja: 1x2= 2m2 Kursi: 0,5x0,5= 0,25m2 Lemari: 0,6X1,5= 0,9M2 Sirkulasi: 30%= 0,945 Total=3,15+0,945= 4m2 4m2x2=8m2	8m^2	DA dan Asumsi
Ruang tunggu/lobi	100	1	Meja: 4x 2mx0,80m= 6,4m2 Sofa: 8x 0,50x1,50= 6m2 Manusia: 100x1,2m2= 120m2 Sirkulasi 30%= 40m2 Total= 172m2	172m^2	DA dan Asumsi
TOTAL				**8417 m^2**	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

2. Ruang Outdoor

tabel 5. 7 Kebutuhan Ruang Aktifitas outdoor

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Kantor penanggung jawab lapangan	4	1	Meja: 2x1mx2m= 4m2 Kursi: 4x0,5x0,5= 1m2 Sirkulasi 30%= 1,2m2 Total: 5,2m2	5,2m^2	
Area penyimpanan kapal/jetski	10	1	30 Kapal:30x 3,52mx1,23m=120m2 Orang: 10x1,2=120m2 Sirkulasi 50%= 120m2 Total= 240+120= 360m2	360m^2	
Area penyimpanan perahu	10	1	15 perahu: 15x1,50mx4m=90m2 Manusia: 10,1,2=120mm2 Sirkulasi: 50%=110m2 Total : 320m2	320m^2	
Area penyimpanan wahana	10	1	10 wahana: 10x1,2x5,1=61,2 Manusia: 10,1,2=120 Sirkulasi: 50%= 90,6 Total : 272m2	272m^2	
Dermaga	30	1	20 kapal: 20x1,5x4= 120 Manusia: 30x1,2=36 Sirkulasi: 30%=47m2 Total: 156+47=200m2	200m^2	

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Area Bermain	30	1		250m2	Asumsi
Area Gazebo	75	15 (gazebo)	Gazebo: 15x3x3= 135m2 Sirkulasi: 30%= 40,5m2 Total= 175m2	175m^2	Asumsi
Foodcourt	50	12 retail	Dapur: 9m2 Kasir: 4m2 r. cuci: 4m2 total: 17m2x12= 204m2 ruang makan: 1,20m2/orgx50= 60m2 Wastafel: 1m2/orgx2=2m2 Total: 266m2	266m2	DA TS
Kamar mandi	6	2 ruang	3m2/orangx6= 18m2 18m2 x 2= 36m2	36m^2	
TOTAL				**1884 m^2**	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

C. Kantor

tabel 5. 8 Kebutuhan Ruang Aktifitas Kantor

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Ruang direktur	1	1	Meja, kursi, lemari, dan kamarmandi kecil= 20m2 (ukuran standart)	20m^2	DA
Ruang Sekretaris	1	1	Meja, kursi, lemari=15m2 (ukuran standart)	15m^2	DA
Ruang rapat	20	1	Standart ruang rapat: 3,1x8,1=25,11m2	25m^2	
Ruang Administrasi	5	1	Standart ukuran/org: 8m2 8m2x 5= 40m2	40m^2	DA
Ruang Karyawan	7	5	Standart ukuran/org: 8m2 8m2x 7=72m2	72m2	DA
Ruang Servis	10	1	5mx5m=25m2	25m^2	Asumsi
Ruang MEE	5	1	Manusia: 5x1,2=6m2 Sirkulasi: 100%=6m2 Total: 12m2	12m^2	Asumsi
Gudang	5	1	3mx5m=15m2	15m^2	Asumsi
Toilet	6	2 ruang	3m2/orangx6= 18m2 18m2 x 2= 36m2	36m^2	DA
Ruang ganti dan loker	20	2	r.ganti: 20x1x1= 20m2 dobel loker: 10x0,25x0,25=0,60m2 sirkulasi 30%=6,3m2 total: 27m2x2	54m^2	MH
musolla	20	1	Standart org solat: 0,72 0,72x20=15m2	15m^2	DA
TOTAL				**329 m^2**	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

D. Area Publik (Indoor)

tabel 5. 9 Kebutuhan Ruang Aktifitas publik

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Entrance Hall	200	1	1m2/org x 200= 200m2	200m^2	DA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Ruang pelayanan dan informasi	6	2	Meja: 0,50x1,50= 0,75 3 kursi: 3x0,50x0,50= 0,75 Sirkulasi 30%=1,125 Tot: 3m2x2= 6m2	6m^2	
Ruang karyawan				120m^2	
ATM Centre	5	1	5 mesin atm: 1m2x5 = 5m2 Sirkulasi 50%= 2,5m2 Tot: 7,5m2	7,5m^2	
Toko oleh-oleh		2	Standart ruangan: 25m2 Kasir: 2m2 Gudang: 10m2 Dobel Loker: 2x0,25x0,25=0,125 Total : 38m2	38m^2	DA TS MH
Coffe	25	1	Ruang makan: 250m2 Dapur: 2,35x3: 7m2	7m^2	
Toko			Standart toko peralatan: 5,3x6=32m2	32m^2	
Toilet	6	2 ruang	3m2/orangx6= 18m2 18m2 x 2= 36m2	36m^2	
TOTAL				**447 m^2**	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

E. Parkir

tabel 5. 10 Kebutuhan Ruang Aktifitas publik

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
Parkir pengunjung	1000	1	Asumsi kedatangan 1000 orang perhari: -Mobil 20% 20%x1000 =200 orang 1 mobil berisi 2 org: 100 mobil Standart uk. Mobil: 15m2 luas : 1500 m2 -motor 40% 40%x 1000= 400 orang 1 motor berisi 2 motor: 200 motor Standart uk. Motor: 1,70 m2 Luas: 340m2 -bus 30% 30%x1000=300 orang 1 bus berisi 60 penumpang:5bus Standart bus: 27,5 m2 Luas : 137,5 m2 -sepeda 5% 5%x1000=50 orang/sepeda Standart sepeda: 1,08 m2 Luas: 54 m2 -5% pejalan kaki= 50 orang -sirkulasi 50%=1016 m2 Total luas parkir: (1500+340+138+54)x50%=3000m^2	3000m^2	DA
Parkir pengelola	100	1	Asumsi kedatangan 100 orang perhari: -Mobil 40% 40%x100 =40 orang 1 mobil berisi 2 org: 20 mobil Standart uk. Mobil: 15m2	525m^2	

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Nama ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah Ruang	Perhitungan	Luas Total	Sumber
			luas : 300 m2 -motor 40% 50%x 100= 50 orang 1 motor berisi 2 motor: 25 motor Standart uk. Motor: 1,70 m2 Luas: 42,5m2 -sepeda 5% 5%x100=5 orang/sepeda Standart sepeda: 1,08 m2 Luas: 5,4 m2 -5% pejalan kaki= 5 orang -sirkulasi 50%=175 m2 Total luas parkir: (300+43+5,4)x50%=525m2		
TOTAL				3525 m^2	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

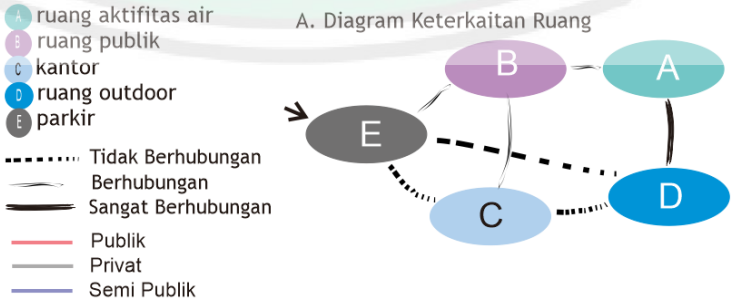
Tabel 5. 11 Hasil Perhitungan Luas Analisis Ruang

Ruang Terbangun	Ruang aktifitas air	8417 m2
	Ruang publik	447 m2
	Kantor	329 m2
	Total	9193 m2
Ruang Terbuka	Ruang Outdoor	1884 m2
	Parkir	3525 m2
	Total	5409
Total Keseluruhan		**14.602 m2**
KDB		40% x 35.330=16.709 m2
KDH		40% x 35.330=16.709 m2

Sumber: Hasil Analisis, 2017

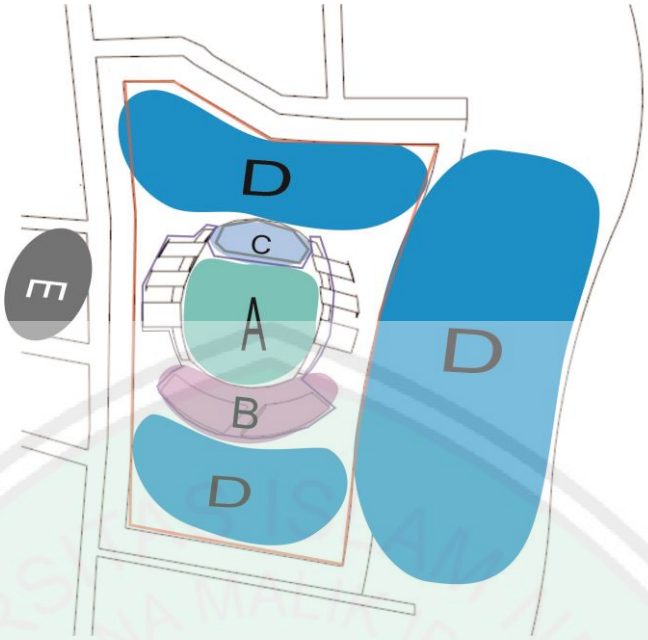
5.5.5 Hubungan Antar Masa Bangunan

Berikut merupakan hubungan antar masa bangunan dalam perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre, antara lain:



Gambar 5. 10 Hubungan Antara Masa Bangunan

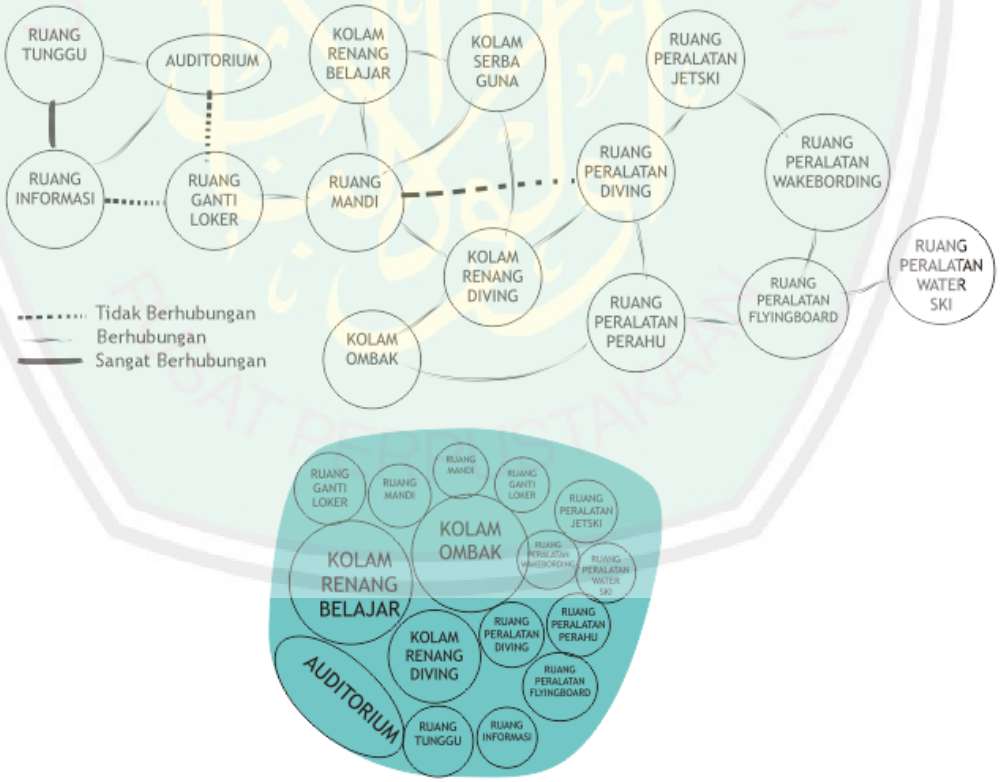
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 5. 11 Buble Diagram

5.5.6 Hubungan Antar Ruang Tiap Bangunan

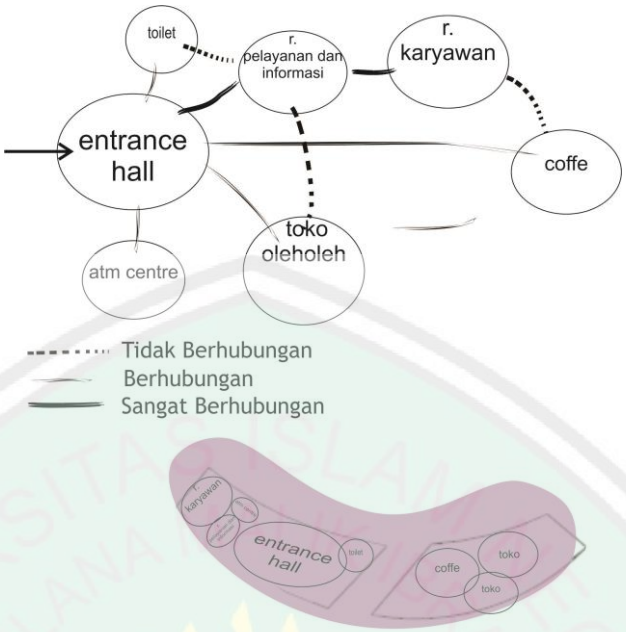
A. Ruang Aktifitas Air



Gambar 5. 12 Diagram Keterkaitan Ruang Publik
Sumber: HaslL Analisis, 2017

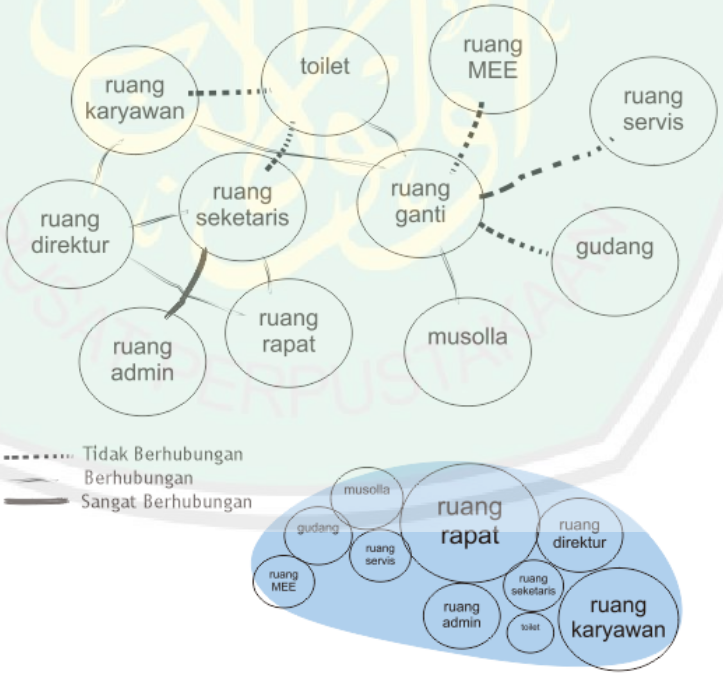
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

B. Ruang Publik



Gambar 5. 13 Diagram Keterkaitan Ruang Publik
Sumber: Hasil Analisis,2017

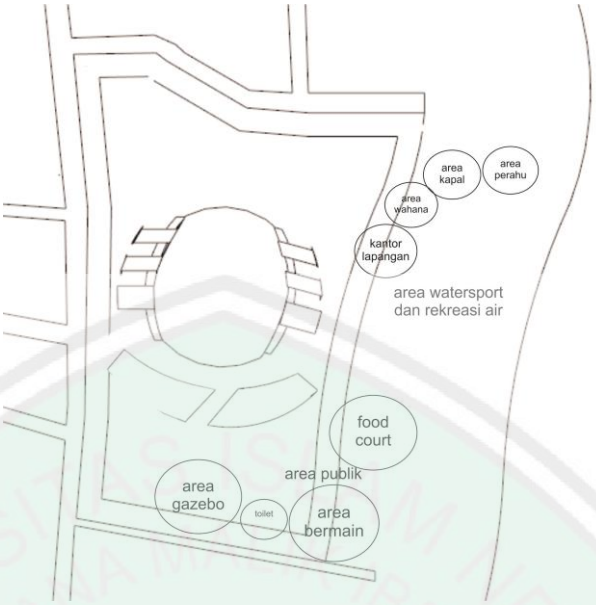
C. Kantor



Gambar 5. 14 Diagram Keterkaitan Ruang Kantor
Sumber: Hasil Analisis,2017

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

D. Ruang Outdoor



Gambar 5. 15 Diagram Keterkaitan Ruang outdoor
Sumber: Hasil Analisis,2017

E. Blok Plan Keseluruhan Ruang



Gambar 5. 16 Blok Plan Keseluruhan Ruang
Sumber: Hasil Analisis,2017

5.6 Analisis Tapak dan Lingkungan

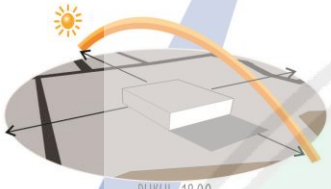
5.6.1 Analisis Iklim

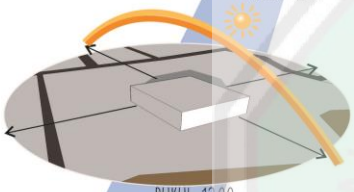
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

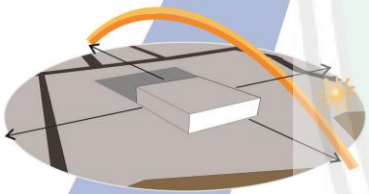
ANALISIS IKLIM

MATAHARI

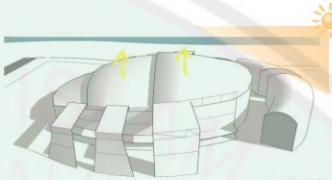
04:27 — dawn
04:50 — sunrise
11:06 — solar noon
17:23 — sunset
17:46 — dusk


PUKUL 18.00


PUKUL 12.00

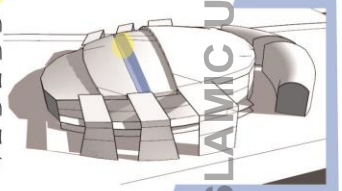

PUKUL 08.00

IDE 1
Menaikan beberapa sisi bangunan terutama sebelah timur untuk memasukkan sinar matahari ke dalam bangunan dan menciptakan area teduh



kepiting memiliki bentuk cembung dengan bagian tengah lebih menonjol

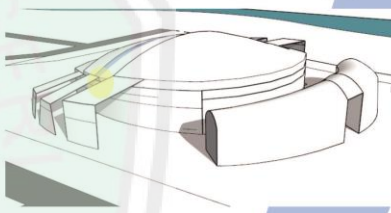
IDE 2
bangunan seakan dipecah untuk memberikan bukaan agar cahaya masuk sehingga seluruh ruangan bisa mendapatkan sinar matahari



kepiting memiliki permukaan tidak rata yaitu cekung agak kedalam.

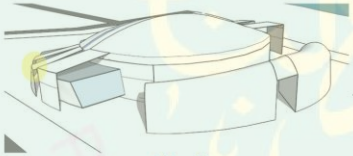


IDE 3
memberikan ruang hijau dalam bangunan untuk menyejukkan bangunan

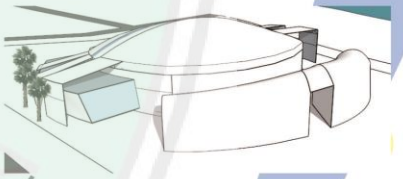


kerapas pada kepiting memiliki ukuran yang lebih lebar daripada bagian yang ada dibawahnya.

IDE 4

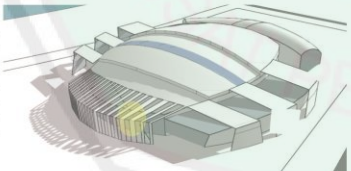


memanjangkan bagian bangunan untuk menjadi pelindung ruang dibawahnya juga sebaga jalan/sirkulasi ruang didalam bangunan. dan bangunan seakan berupa 1 bangunan.



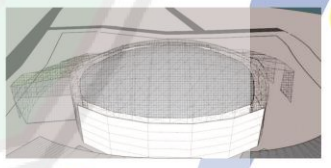
kepiting merupakan satu bagian yang utuh

IDE 5
memberikan kanopi dan shading pada bangunan bagian belakang untuk menciptakan area terang namun tetap teduh dan menciptakan pembayangan yang menarik



kerapas pada kepiting memi liki ukuran yang lebih lebar daripada bagian yangada dibawahnya.

IDE 6
memberikan vegetasi pada arah timur dan barat untuk menghindari silau dan panas berlebih pada bangunan



kepiting sebagian hidup di ekosistem dengan banyak tumbuhan lain

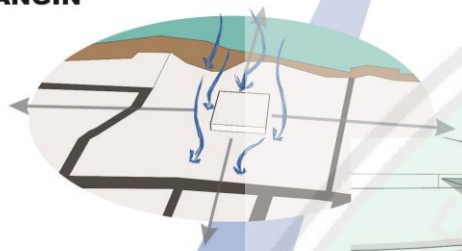
IDE 7
menggunakan double skin fasad

kepiting dapat menyaring makanan-makanan yang masuk dalam tubuhnya

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
LIBRARY

ANALISIS IKLIM

ANGIN



IDE 1

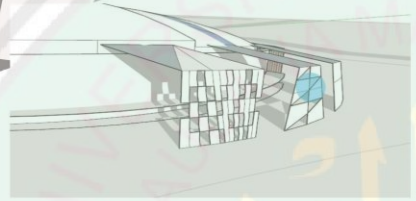
MEMBERIKAN SHADING DI SISI KANAN DAN KIRI BANGUNAN UNTUK MENGALIRKAN ANGIN YANG DATANG DARI TIMUR



kepiting menggunakan kaki dan capitnya sebagai alat untuk berjalan, menahan, dan melindungi dirinya

IDE 3

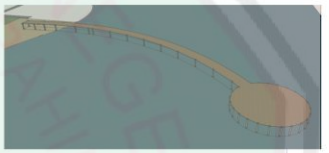
MEMBERIKAN ROSTER PADA BAGIAN BANGUNA YANG TERKENA ANGIN DARI LAUT



kepiting memiliki CAPIT DAN KAKI YANG BERBUKU-BUKU

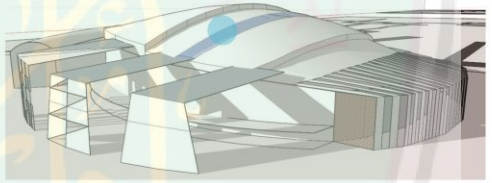
IDE 2

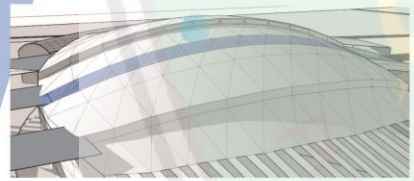
MENAMBAHKAN BREAKWATER UNTUK MENCEGAH EFEK OMBAK KENCANG



IDE 4

MEMBEDAKAN LEVEL KETINGGIAN ATAP BANGUNAN YANG BERGUNA SELAIN PADA CAHAYA MATAHARI JUGA MENGALIRKAN ANGIN DARI BANYAK ARAH SEHINGGA BANGUNAN TIDAK PANAS





IDE 5

MEMBERIKAN BUKAAN UNTUK SEHINGGA ANGIN DAPAT MASUK KE DALAM BANGUNAN



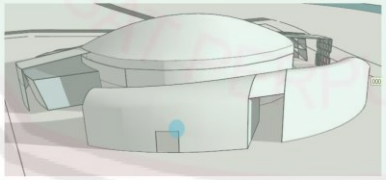
IDE 6

MEMBERIKAN VERTIKAL GARDEN DIBEBERAPA BAGIAN DINDING BANGUNAN SEBAGAI SECONDSKIN FASAD

kepiting memiliki bentuk yang tidak rata dan berongga-rongga

IDE 7

MENGARAHKAN BUKAAN UNTUK SIRKULASI KELUAR MASUK BANGUNAN PADA SISI YANG BERLAINAN DENGAN ARAH ANGIN DATANG UNTUK MENGHINDARI ANGIN KENCANG.



IDE 8

MEMILIKI PEMBATAS ANTAR RUANG YANG BERSIFAT TIDAK PERMANEN DAN TERBUKA



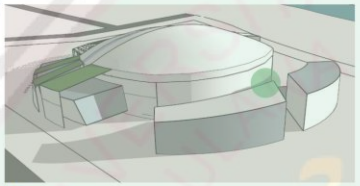
bagian mulut dan mata kepiting berada pada bagian paling depan dan sedikit lebih menonjol

kepiting memiliki sistem pendarahan terbuka

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF

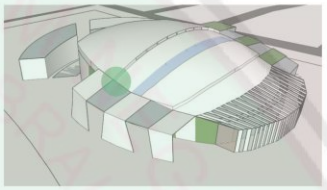
ANALISIS IKLIM

HUJAN



IDE 1

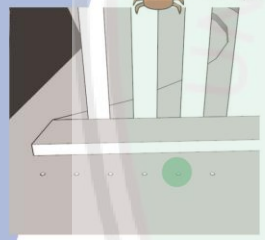
MENGGANTI BENTUK BANGUNAN MENJADI DATAR DAN MENURUN



IDE 2

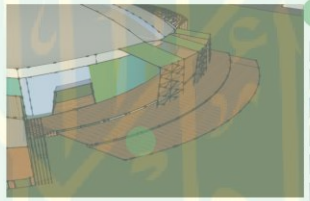
MEMBERIKAN PENUTUP PADA BAGIAN TERTENTU AGAR TAK TERKENA HUJAN

kerapas kepiting berguna untuk melindungi bagian dalamnya.



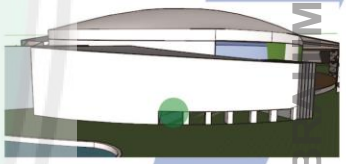
IDE 3

MENAIKKAN LEVEL BANGUNAN UNTUK MELINDUNGI BANGUNAN DARI GENANGAN AIR HUJAN



IDE 2

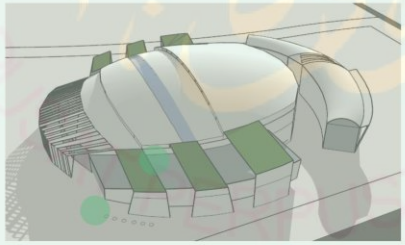
MENAMBAHKAN RUANG DENGAN STRUKTUR PANGGUNG AGAR MUDAH DALAM PENYERAPAN AIR HUJAN



kepiting menggali lubang pada tanah untuk mencari makanan sekaligus untuk melindungi binatang lain dan menyuburkan tanah.

IDE 4

MENAMBAHKAN RESAPAN BERUPA BIOPORI YANG BERGUNA DALAM MEMBANTU MENYERAP AIR HUJAN DAN MENGATASI SAMPAH ORGANIK

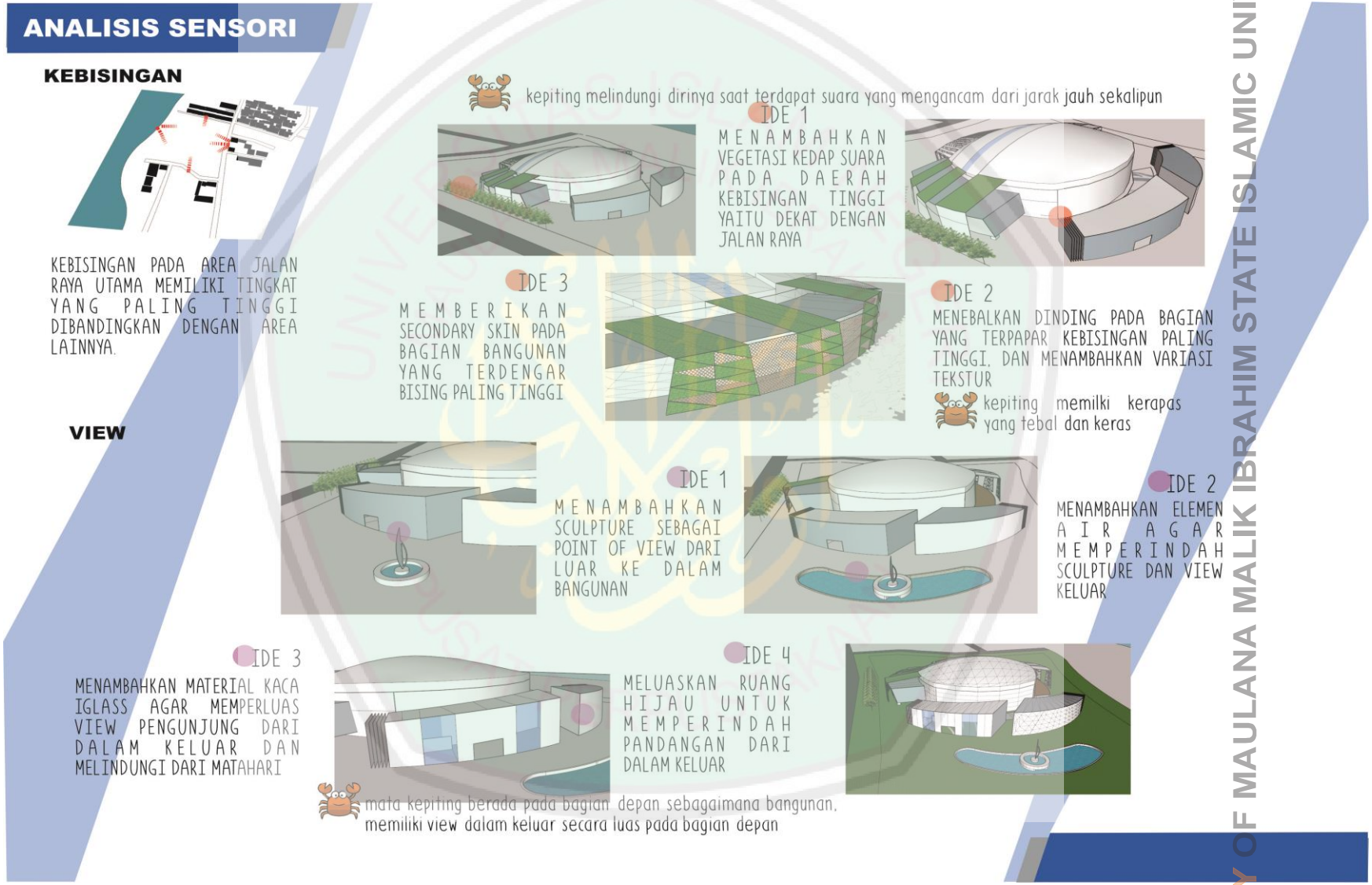


IDE 4

MENAMBAHKAN ATAP HIJAU UNTUK MEMUDAHKAN PENYERAPAN AIR HUJAN DAN JUGA MENDINGINKAN BANGUNAN

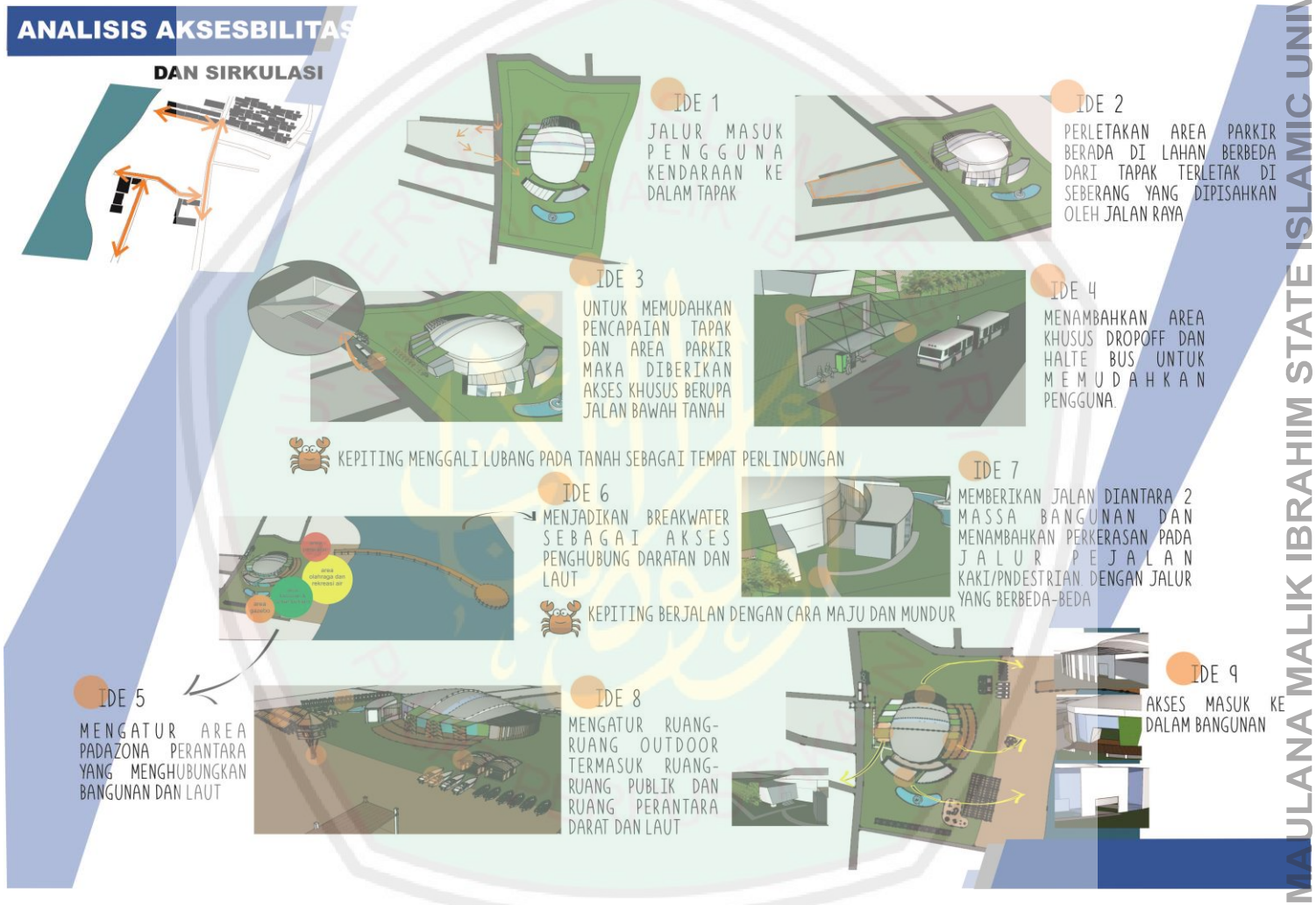
LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF M

5.6.2 Analisis Sensori



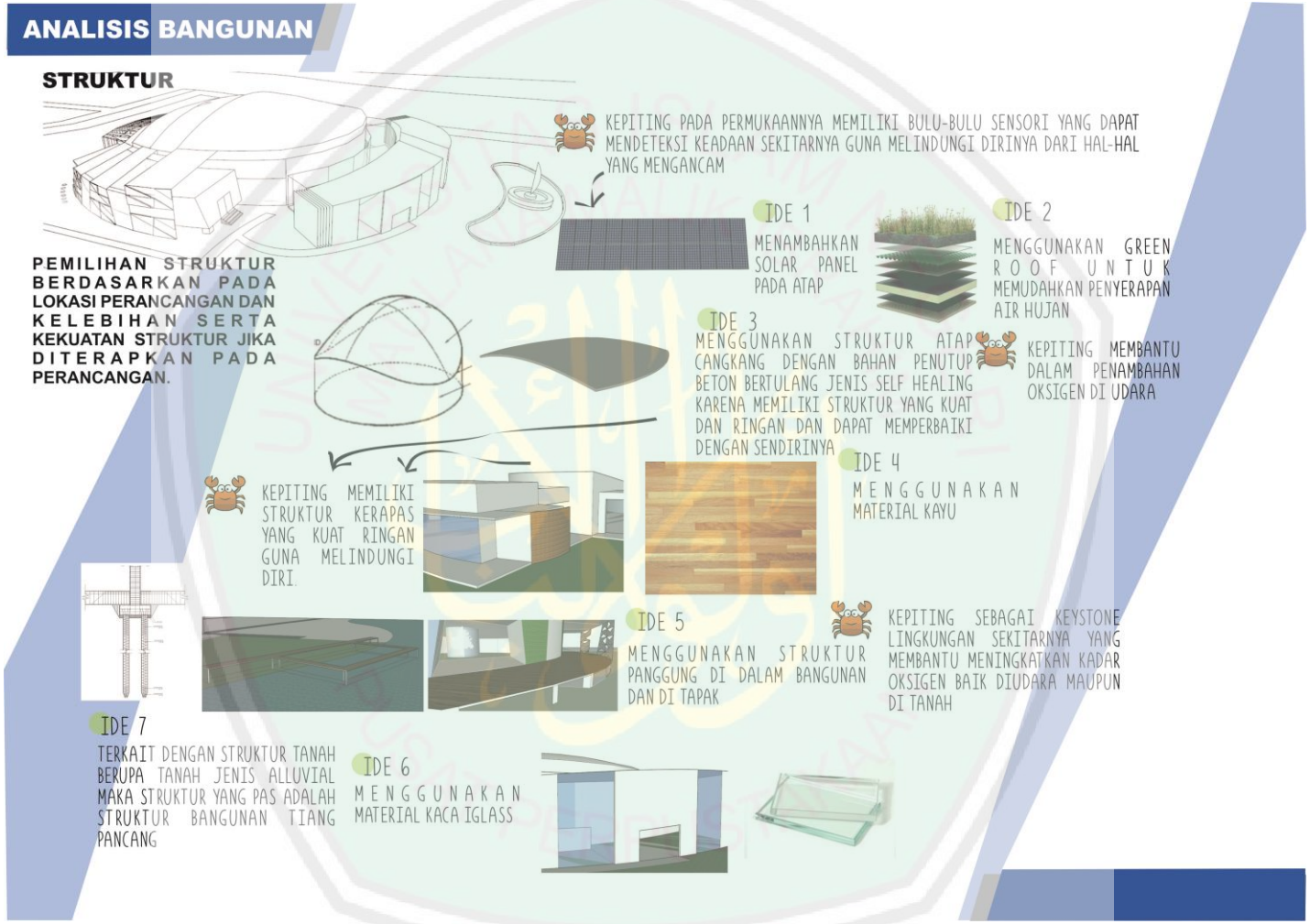
UNIVERSITY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
LIBRARY

5.6.3 Analisis Aksesbilitas Sirkulasi



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF

5.7 Analisis Bangunan



UNIVERSITY LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF M

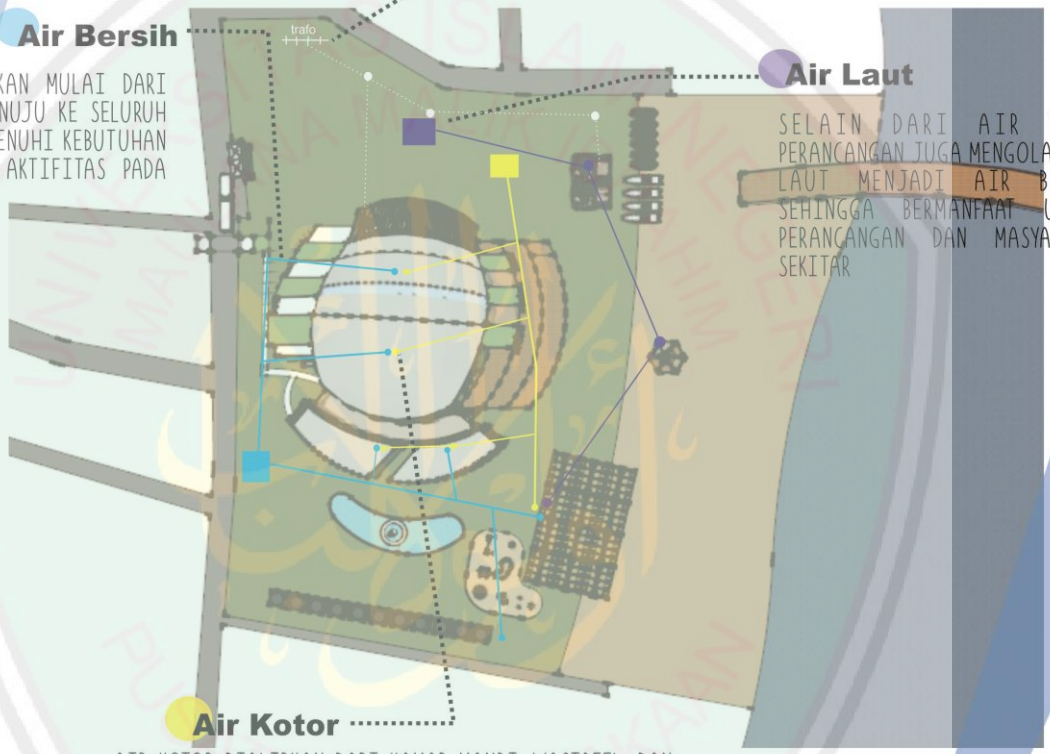
ANALISIS BANGUNAN

UTILITAS

listrik

Air Bersih

AIR BERSIH DIALIRKAN MULAI DARI DEPAN BANGUNAN MENUJU KE SELURUH BANGUNAN GUNA MEMENUHI KEBUTUHAN AIR PADA SELURUH AKTIFITAS PADA BANGUNAN.



Air Laut

SELAIN DARI AIR PDAM PERANCANGAN JUGA MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR BERSIH SEHINGGA BERMANFAAT UNTUK PERANCANGAN DAN MASYARAKAT SEKITAR

Air Kotor

AIR KOTOR DIALIRKAN DARI KAMAR MANDI, WASTAFEL, DAN BEBERAPA TEMPAT PEMBUANGAN LAINNYA. DIARAHKAN MENUJU SEPTICTANK YANG BERADA DI LUAR BANGUNAN NANTINYA AKAN DIPILAH BERDASARKAN JENIS AIR KOTORNYA



KEPITING MEMILIKI SISTEM PENCERNAAN DENGAN URUTAN MULUT, KERONGKONGAN (ESOFAGUS), LAMBUNG (VENTRIKULUS), USUS DAN ANUS DAN SISTEM EKSRESI YAITU DENGAN SALURAN PENCERNAAN, DAN GINJAL, DAN SALURAN HIJAU SEBAGAI TEMPAT EKSRESI DARI METABOLISME TUBUH

UNIVERSITY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG LIBRARY

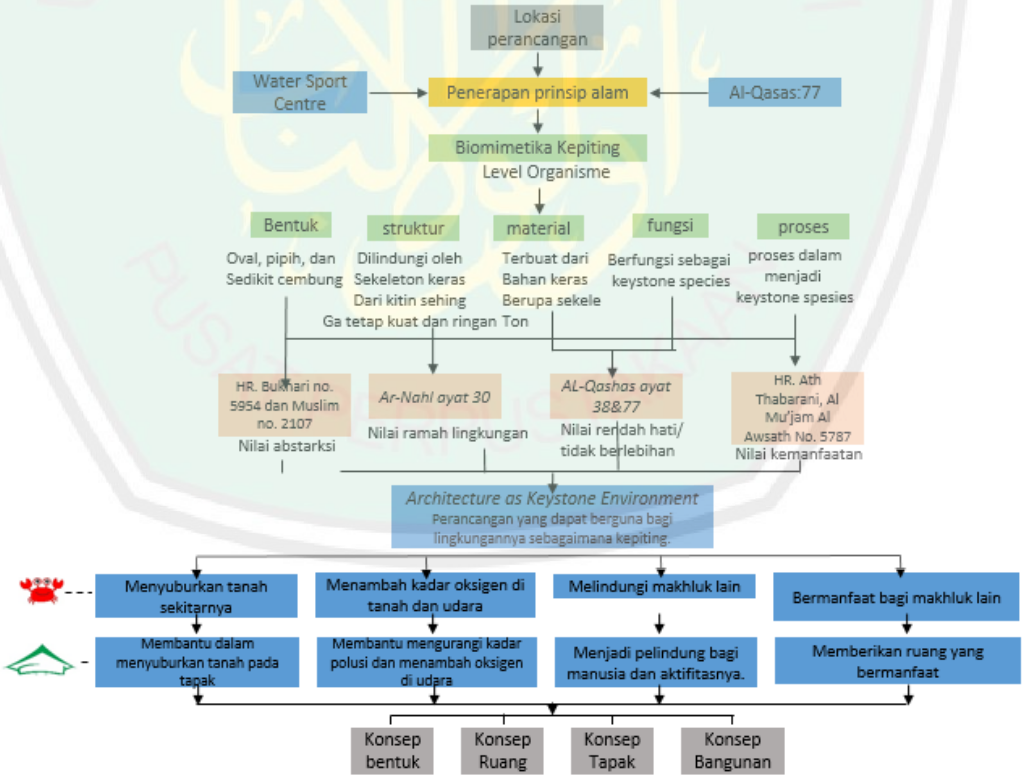
BAB 6

Konsep Perancangan

6.1 Konsep Dasar

Konsep dasar bertujuan untuk mempermudah perancangan dalam memberikan ciri khas atau karakter tertentu pada bangunan. Konsep tersebut ditentukan berdasarkan proses yang telah dilakukan sebelumnya pada tahap analisis sehingga ditemukan konsep yang sesuai dan berkaitan dengan pendekatan, objek, dan integrasi keislaman. Konsep dasar dari perancangan ini berkaitan erat dengan pendekatan yang diusung, yaitu "*Building as Keystone Environment*". Konsep tersebut diambil dari objek kepiting pada pendekatan dimana berfungsi sebagai keystone dalam lingkungannya.

Konsep dasar "*Building as Keystone Environment*" merupakan konsep yang diterapkan pada perancangan guna menghasilkan bangunan yang dapat berguna bagi manusia dan alam sekitarnya atau sebagai keystone bagi lingkungannya. konsep tersebut berkaitan erat dengan pendekatan biomimetika dimana terdapat beberapa prinsip dasar penerapan terhadap perancangan. Prinsip-prinsip tersebut menjadi dasar utama dalam analisis hingga konsep disertai dengan integrasi keislaman. 5 prinsip dasar biomimetika yaitu antara lain bentuk, material, struktur, fungsi dan proses yang kemudian dijelaskan lebih rinci pada skema berikut ini:



Gambar 6. 1 Skema Konsep Dasar
Sumber: Hasil Analisis, 2017

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

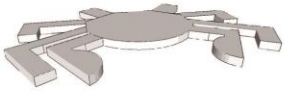
6.2 KONSEP BENTUK

"ARCHITECTURE AS KEYSTONE ENVIRONMENT:"

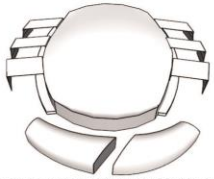
KONSEP BENTUK MENGACU PADA KEPITING SEBAGAI KEYSTONE SPECIES, YAITU MENAMBAHKAN (MENONJOLKAN) BENTUKCAPIT DAN KAKINYA PADA BENTUK BANGUNAN SEBAGAI BAGIAN UTAMA, SEBAGAIMANA FUNGSI CAPIT MERUPAKAN BAGIAN DARI KEPITING DALAM KEBERLANGSUNGAN HIDUP KEPITING.



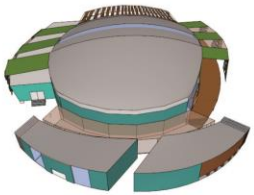
BENTUK BERASAL DARI BENTUK ASLI KEPITING

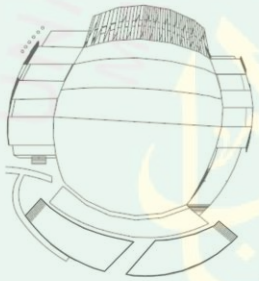


MENGALAMI PENYEDERHANAAN BENTUK

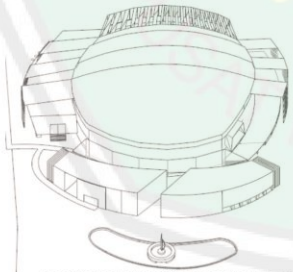


MENGALAMI PENAMBAHAN DAN PERUBAHAN DARI ANALISIS TAPAK DAN BANGUNAN



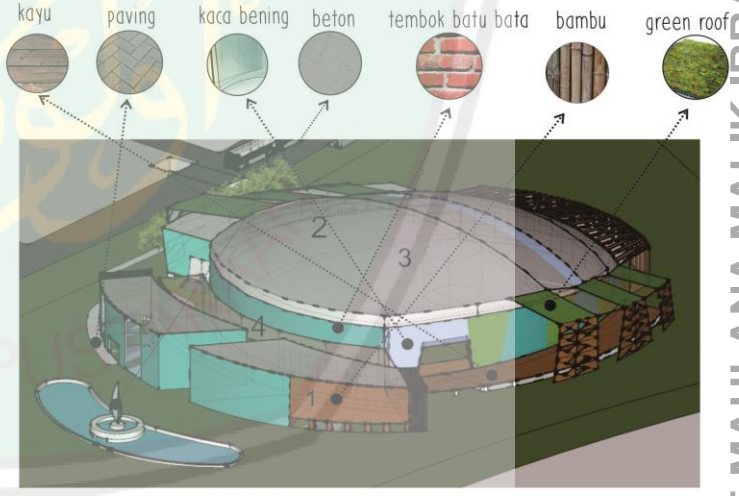


BENTUK MEMILIKI PENONJOLAN BENTUK CAPIT DIMANA CAPIT MERUPAKAN BAGIAN PENTING DARI PROSES KEPITING SEBAGAI KEYSTONE SPECIES



PENYESUAIAN KONSEP BENTUK DARI "ARCHITECTURE AS KEYSTONE ENVIRONMENT" SEBAGAIMANA KEPITING SEBAGAI KEYSTONE SPESIES.





keterangan material dan warna pada bangunan

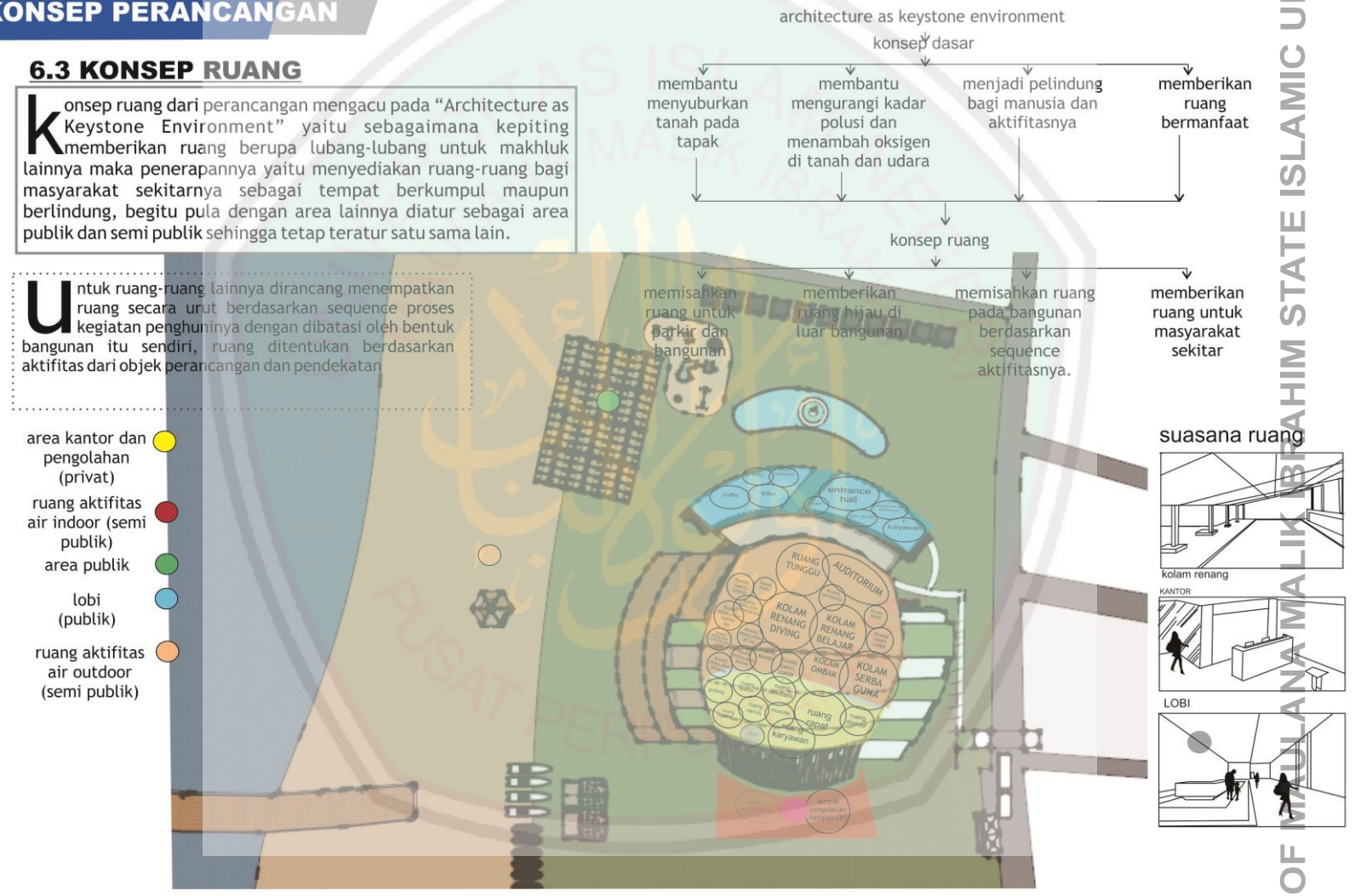
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PERPUSTAKAAN LIBRARY

KONSEP PERANCANGAN

6.3 KONSEP RUANG

Konsep ruang dari perancangan mengacu pada "Architecture as Keystone Environment" yaitu sebagaimana kepiting memberikan ruang berupa lubang-lubang untuk makhluk lainnya maka penerapannya yaitu menyediakan ruang-ruang bagi masyarakat sekitarnya sebagai tempat berkumpul maupun berlindung, begitu pula dengan area lainnya diatur sebagai area publik dan semi publik sehingga tetap teratur satu sama lain.

Untuk ruang-ruang lainnya dirancang menempatkan ruang secara urut berdasarkan sequence proses kegiatan penghuninya dengan dibatasi oleh bentuk bangunan itu sendiri, ruang ditentukan berdasarkan aktifitas dari objek perancangan dan pendekatan



PUSAT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KONSEP PERANCANGAN

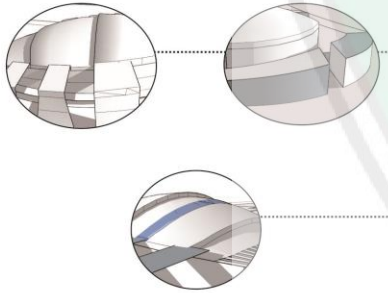
6.4 KONSEP TAPAK

6.4.1 Konsep Iklim

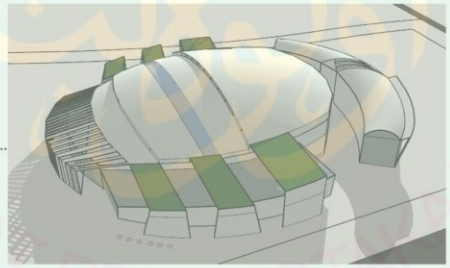
Konsep iklim pada perancangan mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment" adalah bangunan di desain atas dasar peka terhadap alam dan lingkungan sekitarnya termasuk kepada manusia sehingga menghasilkan bangunan yang bermanfaat terhadap lingkungan (alam dan manusia)



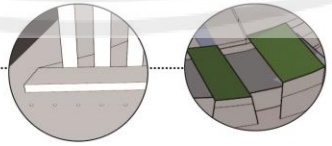
- memodifikasi bentuk bangunan berdasarkan pengaruh dari matahari, angin, dan hujan. Perubahan bentuk adalah dengan menambah, mengurangi dan memecah bangunan,

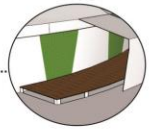


- Memodifikasi bentuk untuk melindungi dan menciptakan ruang yang nyaman untuk manusia beserta aktifitas didalamnya yaitu memberikan pelindung berupa kanopi yang melindungi dari panas namun tetap menghasilkan cahaya ke dalam ruang juga cipratan air hujan

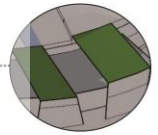


- Perancangan bangunan memberikan manfaat bagi tapak atau lingkungan sekitarnya, yaitu dengan biopori dan green roof

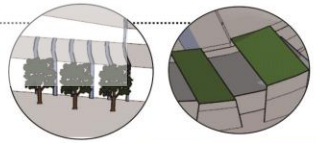




- memberikan perlakuan berupa atap green roof sehingga dapat melindungi atau mendinginkan ruangan dibawahnya.



- Menyatukan bangunan dengan alamnya yaitu memberikan elemen-elemen ramah lingkungan sehingga menciptakan interaksi yang baik terhadap alam/ligkungan sekitar yaitu dengan vegetasi dan green roof



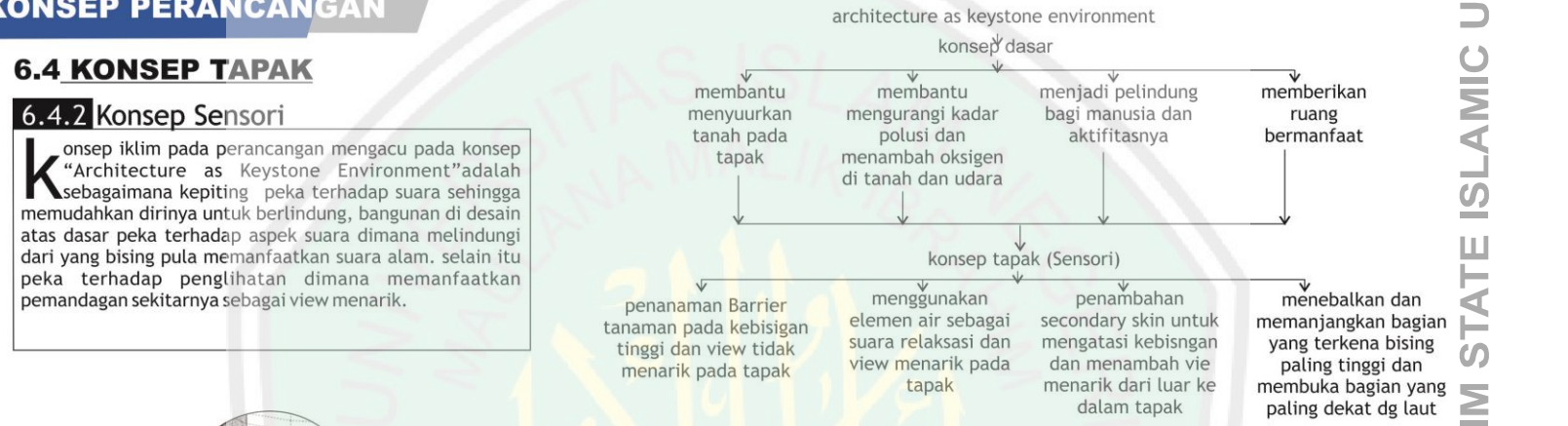
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PERPUSTAKAAN LIBRARY

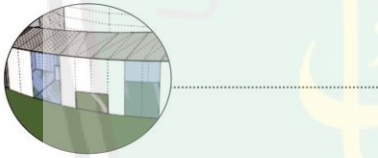
KONSEP PERANCANGAN

6.4 KONSEP TAPAK

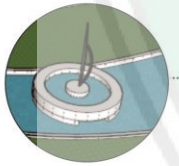
6.4.2 Konsep Sensori

Konsep iklim pada perancangan mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment"adalah sebagaimana kepiting peka terhadap suara sehingga memudahkan dirinya untuk berlindung, bangunan di desain atas dasar peka terhadap aspek suara dimana melindungi dari yang bising pula memanfaatkan suara alam. selain itu peka terhadap penglihatan dimana memanfaatkan pemandagan sekitarnya sebagai view menarik.

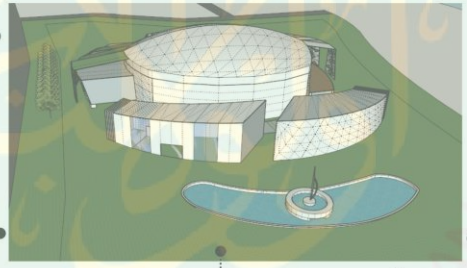




- menonjolkan view pada area laut dan area depan bangunan baik dari dalam keluar atau sebaliknya.



- memanfaatkan aspek sensori selain melindungi bangunan dari kebsingan juga sebagai bentuk penghijauan pada tapak, yaitu memberikan barrier berupa tanaman hijau dan memberikan elemen air mancur.



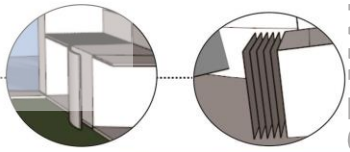


- memberikan efek elemen air sebagai tambahan sensori pada bangunan sehingga menciptakan kenyamanan (relaksasi) pada manusia.

- membuat suara laut lebih menonjol sehingga dilakukan penanaman barrier dan pembatasan pada area pantai.



- penambahan secondary skin untuk view menarik juga untuk kebisingan dan penebalan dinding



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PUSAT PERPUSTAKAAN LIBRARY

KONSEP PERANCANGAN

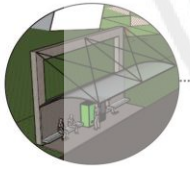
6.4.3 Konsep Aksesbilitas&Sirkulasi

Aksesbilitas dan sirkulasi mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment"dirancang berdasarkan kebutuhan manusia sehingga memudahkan manusia dalam melaksanakan aktifitas. sebagaimana kepiting berjalan maju dan mundur maka dalam akses dan sirkulasi dalam perancangan bersifat langsung, simple, mudah, dan bermanfaat.

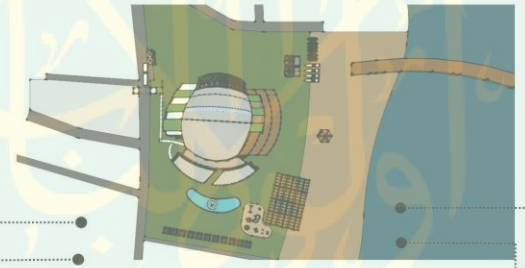


- Penanda dan pembatas yang terbuat dari material alami selain itu ditambahkan material air untuk memperindah

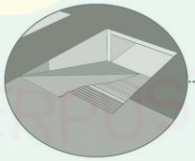




- menyediakan area dropp off dan halte pada area tapak yang berhadapan langsung dengan jalan raya



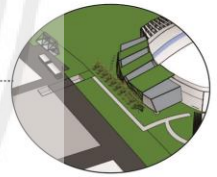
- memberikan jalur khusus pengguna (pejalan kaki) untuk mencapai bangunan dengan perkerasan ramah lingkungan



- memberikan vegetasi di sepanjang jalan pejalan kaki



- Membedakan area parkir dan bangunan agar area berbeda .



- memberikan ruang-ruang untuk masyarakat sekitar



UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PUSAT PERPUSTAKAAN
LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KONSEP PERANCANGAN

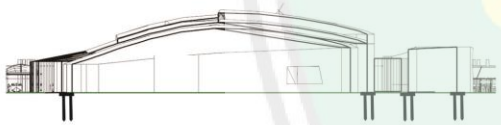
6.5 KONSEP BANGUNAN

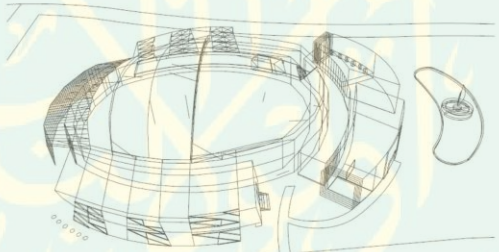
6.5.1 Konsep Struktur

Struktur bangunan mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment"dirancang berdasarkan keadaan dan lokasi tapak sehingga dapat menghasilkan bangunan yang kuat namun tetap ramah lingkungan dan sesuai.



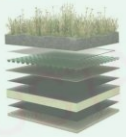
- penggunaan struktur atap cangkang dengan inovasi self healing



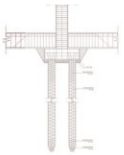


- menggunakan green roof pda beberapa bagian atap

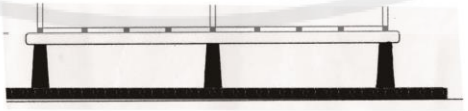




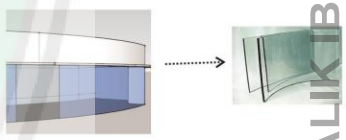
- penggunaan pondasi tiang pancang



- penggunaan sistem panggung di beberapa bagian bangunan



- penggunaan kaca iglass pada beberapa dinding



- menggunakan solar panel pada beberapa bagian atap



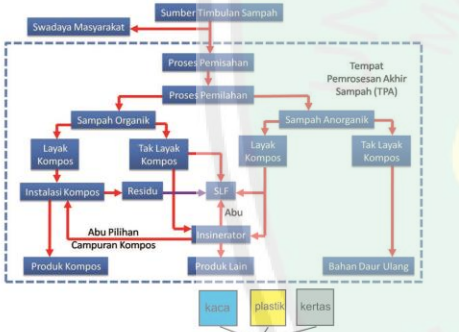
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PUSAT PERPUSTAKAAN LIBRARY

KONSEP PERANCANGAN

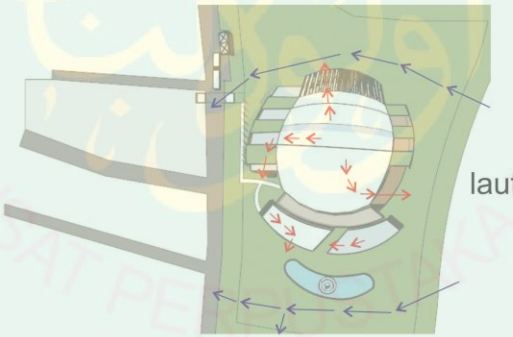
6.5.2 Konsep Utilitas

Struktur bangunan mengacu pada konsep "Architecture as Keystone Environment"dirancang berdasarkan keadaan dan lokasi tapak sehingga dapat menghasilkan utilitas yang sesuai dan memenuhi kebutuhan.



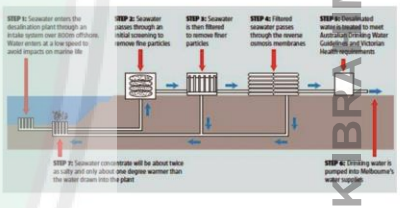


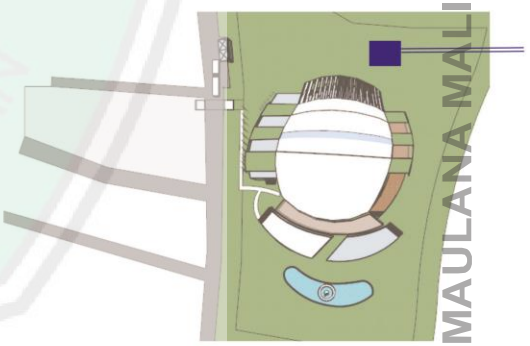
sampahdari bangunan langsung didistribusikan ke area pusat pengolahan sampah kemudian sampah yang sudah tidak bisa diolah dibuang menuju TPS terdekat



alur keselamatan saat terjadi tsunami. pengunjung diarahkan keluar bangunan dan menuju jalar raya dan mengikuti nstruksi petugas

alur keselamatan saat terjadi kebakaran/ keadaan darurat. jadi saatkebakaran diarahkan pada pintu darurat yang telah disediakan menuju keluar bangunan





air laut diolah melalui proses destilasi yang memiliki beebrapa tahapan untuk menghasilkan air bersih

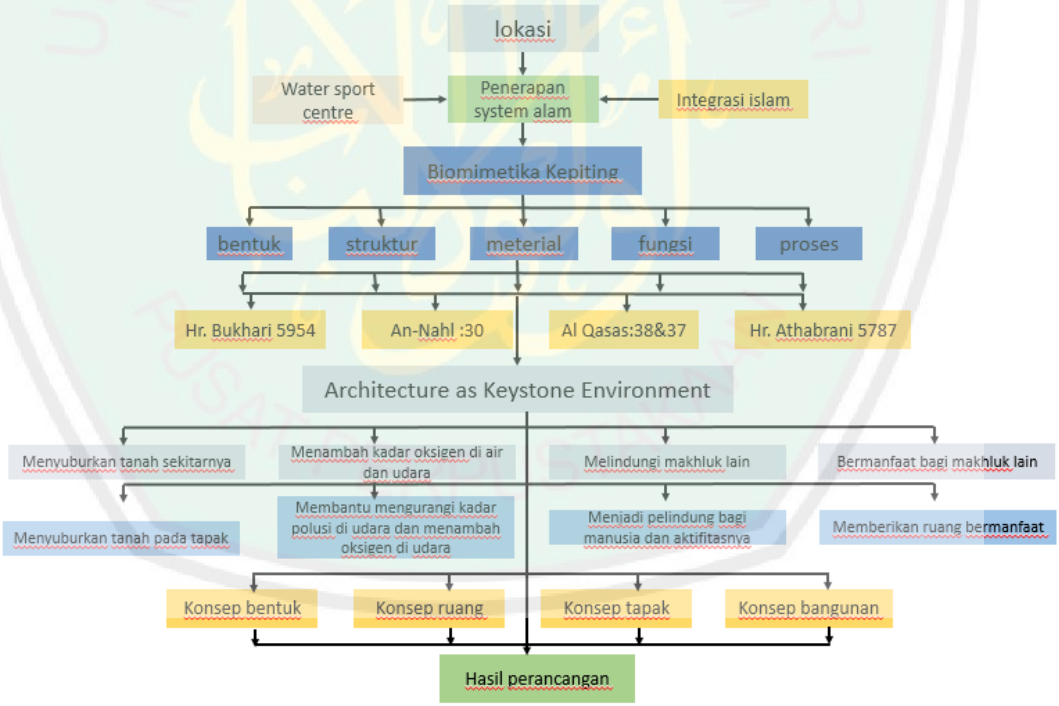
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG
PUSAT PERPUSTAKAAN LIBRARY

BAB 7
HASIL PERANCANGAN

Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan menggunakan pendekatan Biomimetika objek Kepiting serta integrasi keislaman berdasarkan al-Quran dan as-Sunnah menghasilkan sebuah perancangan yang unik pada tapak maupun bangunannya. Diperkuat dengan konsep yang diusung dari fungsi kepiting pada habitatnya semakin memperlihatkan peran pendekatan terhadap perancangan yang menambah keindahan makna fisik maupun nonfisik bangunan. Adapun hasil perancangan sebagai berikut:

7.1 Dasar Perancangan

Ide dasar dari perancangan Tanjung Benoa *Water Sport Centre* yaitu ada pada karakteristik dari pantai Tanjung Benoa yang memiliki ombak yang relative tenang dan tidak berombak sehingga cocok digunakan untuk kegiatan olahraga air khususnya *diving, snorkeling, kano, parasailing*, dll. Selain itu pada daerah Tanjung Benoa belum terdapat penunjang yang memadai secara keseluruhan sehingga dengan adanya perancangan ini dapat menunjang aktifitas air di tanjung benoa secara lengkap dan beragam.



Adapun pendekatan yang digunakan adalah biomimetika yaitu pendekatan yang mengacu pada segala proses yang ada di alam yang kemudian diterjemahkan kedalam bentuk asitektur mencakup beberapa nilai yaitu bentuk, struktur, material, proses, dan fungsi. Kemudian objek pendekatan dipilih berdasarkan yang paling dekat yaitu hewan kepiting dimana hewan ini banyak terdapat didaerah tersebut. Dasar pemilihan

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

pendekatan dikarenakan kondisi tapak yang masih alami sehingga membutuhkan pendekatan yang juga mengacu pada alam agar ramah lingkungan

Maka dari objek dan pendekatan yang ada kemudian diintegrasikan pada nilai-nilai al-Quran dan as-Sunnah, dan ditemukan beberapa prinsip islam yaitu:

1. Nilai abstraksi

   berdasarkan dari sebuah hadis yaitu Aisyah *radhiyallahu 'anha* menceritakan,

   قَدِمَ رَسُولُ اللَّهِ – صلى الله عليه وسلم – مِنْ سَفَرٍ وَقَدْ سَتَرْتُ بِقِرَامٍ لِى عَلَى سَهْوَةٍ لِى فِيهَا تَمَاثِيلُ ، فَلَمَّا رَآهُ رَسُولُ اللَّهِ – صلى الله عليه وسلم – هَتَكَهُ وَقَالَ « أَشَدُّ النَّاسِ عَذَابًا يَوْمَ الْقِيَامَةِ الَّذِينَ يُضَاهُونَ بِخَلْقِ اللَّهِ » . قَالَتْ فَجَعَلْنَاهُ وِسَادَةً أَوْ وِسَادَتَيْنِ

   "Pernah Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam datang dari suatu safar dan aku ketika itu menutupi diri dengan kain tipis milikku di atas lubang angin pada tembok lalu di kain tersebut terdapat gambar-gambar. Ketika Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam melihat hal itu, beliau merobeknya dan bersabda, "Sesungguhnya orang yang paling berat siksanya pada hari kiamat adalah mereka yang membuat sesuatu yang menandingi ciptaan Allah." 'Aisyah mengatakan, "Akhirnya kami menjadikan kain tersebut menjadi satu atau dua bantal." (HR. Bukhari no. 5954 dan Muslim no. 2107).
2. Nilai ramah lingkungan, berdasarkan ayat al-Quran yang berbunyi;

   "Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu)." (Q.S An-Nah: 80)
3. Nilai tidak berlebih-lebihan, berdasarkan ayat;

   " Dan berkata Fir'aun: "Hai pembesar kaumku, aku tidak mengetahui tuhan bagimu selain aku. Maka bakarlah hai Haman untukku tanah liat kemudian buatkanlah untukku bangunan yang tinggi supaya aku dapat naik melihat Tuhan Musa, dan sesungguhnya aku benar-benar yakin bahwa dia termasuk orang-orang pendusta". (Q.S Al-Qashas:38)
4. Nilai kemanfaatan, berdasarkan hadist:

   وَخَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

   "Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya." (HR. Ath Thabarani, Al Mu'jam Al Awsath No. 5787. Al Qudha'i, Musnad Syihab No. 129. Dihasankan Syaikh Al Albani. Lihat Shahihul Jami' No. 6662. Dari Jabir radhiyallau 'anhuma

   "Barangsiapa di antara orang Islam yang menanam tanaman maka hasil tanamannya yang dimakan akan menjadi sedekahnya, dan hasil tanaman yang dicuri akan menjadi sedekah. Dan barangsiapa yang merusak tanamannya, maka akan menjadi sedekahnya sampai hari Kiamat." (HR. Muslim)

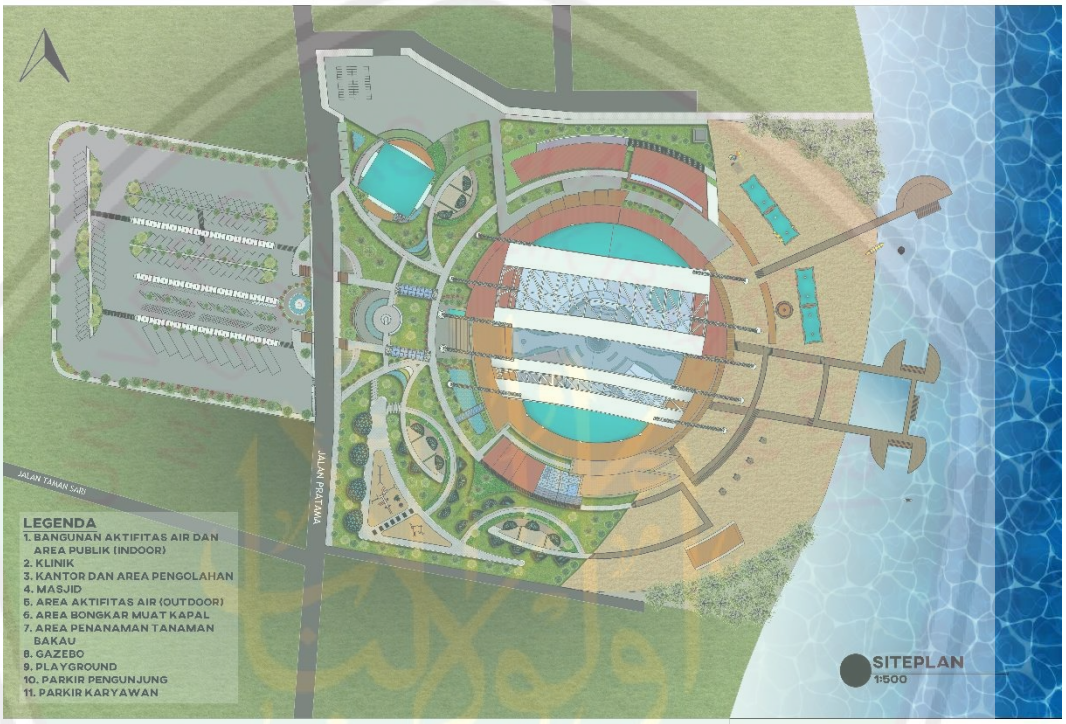
Maka mengacu pada objek, pendekatan dan nilai islam, konsep yang digunakan dalam perancangan adalah "*architecture as keystone environment*", dimana konsep diambil dari fungsi kepiting yang memiliki peran penting dalam habitanya. Peran penting tersebut diterjemahkan kedalam arsitektur yang kemudian diterapkan langsung kedalam konsep bentuk, ruang, tapak, dan bangunan pada perancangan. Maka secara keseluruhan perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre memiliki penerapan bentuk dan fungsi

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

sebagaimana kepiting dengan integrasi nilai abstraksi dan ramah lingkungan. Perancangan memiliki 2 peruntukan pengguna yaitu umum/public dan khusus sehingga sangat mempengaruhi bentuk desain sirkulasi yang ada.

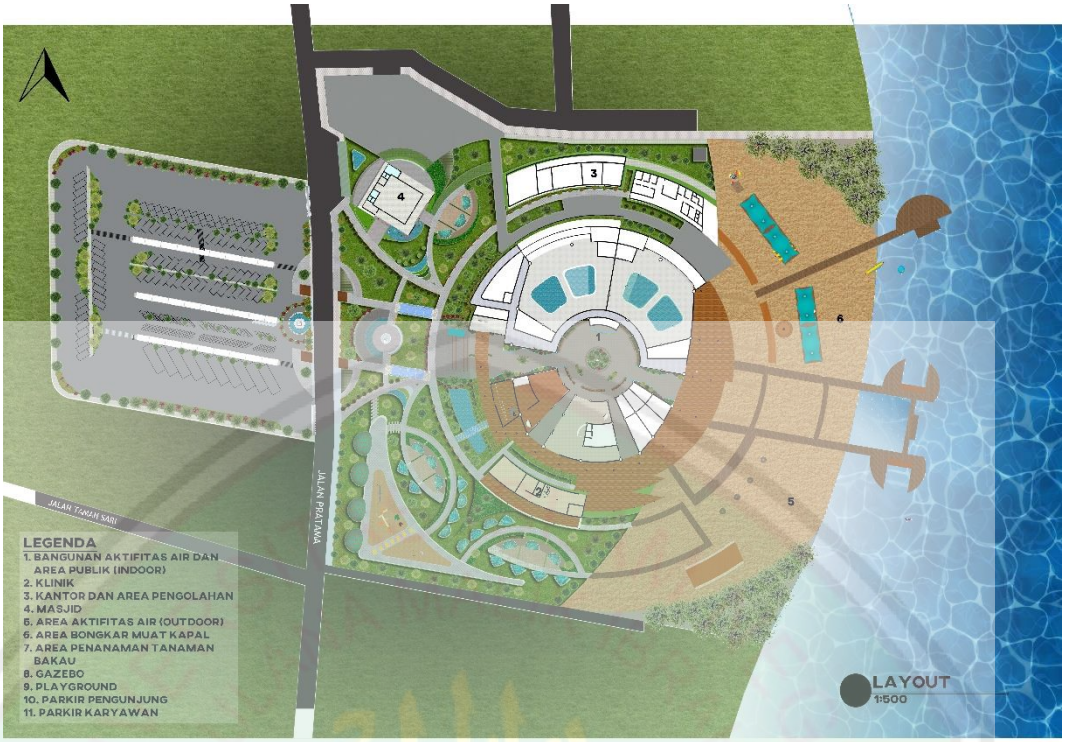
7.2 Hasil Perancangan Kawasan

Tapak berada di daerah Tanjung benoa dengan luas kurang lebih 3,5 Ha yang mencakup fungsi kegiatas aktifitas olahraga air maupun rekreasi air dengan beberapa penunjang bangunan. Maka hasil perancangan dapat dilihat dari gambar berikut ini.



Gambar 7. 1 Siteplan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 2 Layout
sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 3 Tampak Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

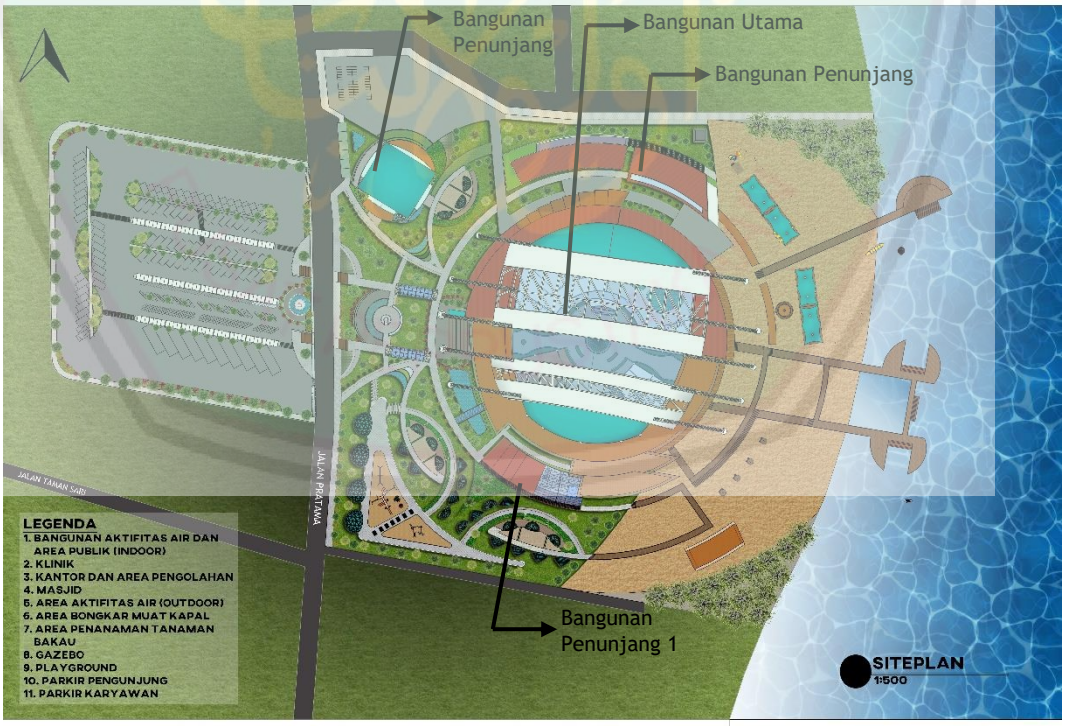
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 4 Potongan Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

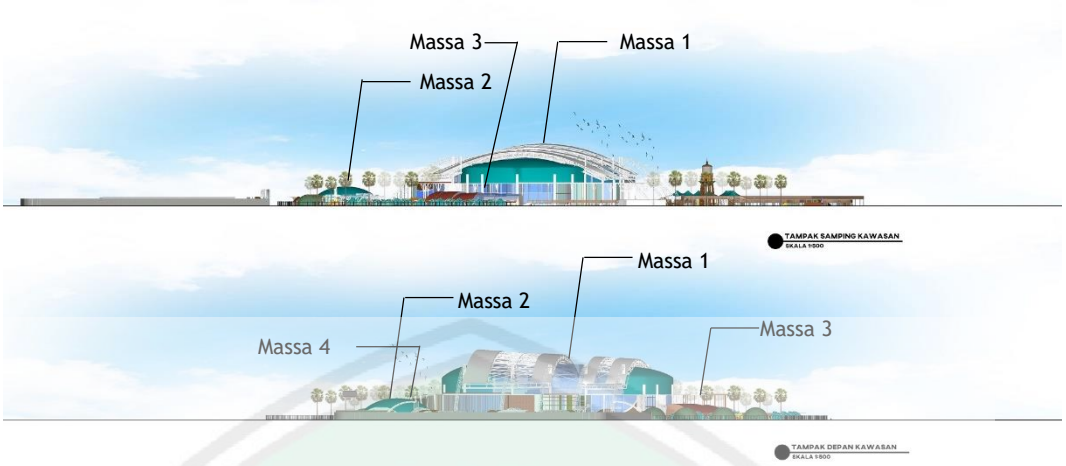
7.3 Pola Penataan Massa

Perancangan memiliki beberapa massa bangunan diantaranya 1 massa utama dan beberapa massa pendukung. Massa utama berupa bangunan aktifitas air dan area publik (*indoor*), massa penunjang terdiri dari klinik, kantor dan masjid. Pola penataan massa diatur dari pola tapak yang menyerupai kepiting namun tetap memasukan nilai abstraksi. Selain itu bentuk pola massa juga mempertimbangkan dari fungsi dimana fungsi utama dan fungsi penunjang berada disekeliling fungsi utama.



Gambar 7. 5 Pola Penataan Massa Berdasarkan Siteplan
Sumber: Hasil rancangan, 2018

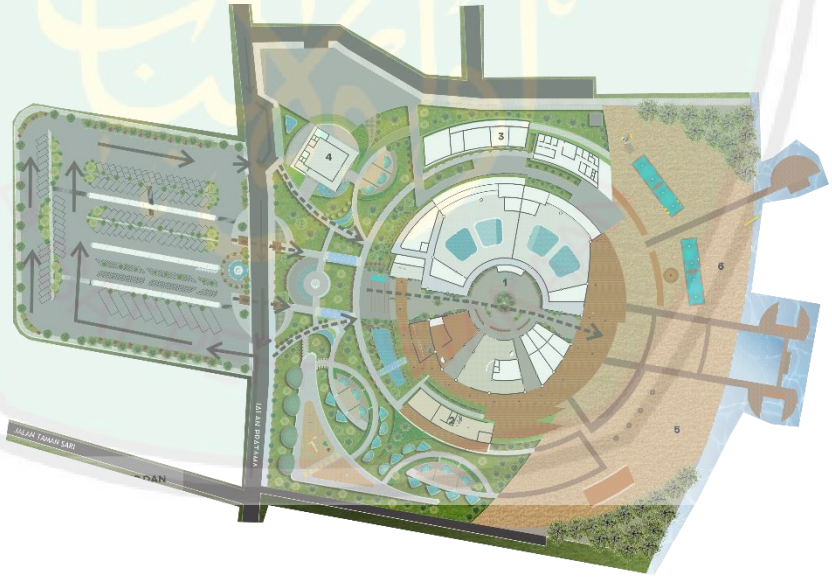
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 6 Pola Penataan Massa
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

7.3.1 Pola Sirkulasi

Pola sirkulasi yang digunakan pada perancangan secara garis besar adalah linear, dimana pengunjung diarahkan pada fungsi utama dalam 1 arah. Sehingga sirkulasi yang dirancang akan memudahkan pengunjung dalam menikmati perancangan. Dalam perancangan terdapat pula sirkulasi menyebar, dimana pola menyebar untuk mengakses beberapa penunjang seperti masjid, gazebo, dan playground. Jadi pola yang digunakan dalam perancangan ini adalah sesuai dengan fungsi dan kegunaan.



Gambar 7. 7 Pola Sirkulasi
Sumber: Hasil rancangan, 2018

7.4 Hasil Rancangan Ruang dan Bangunan

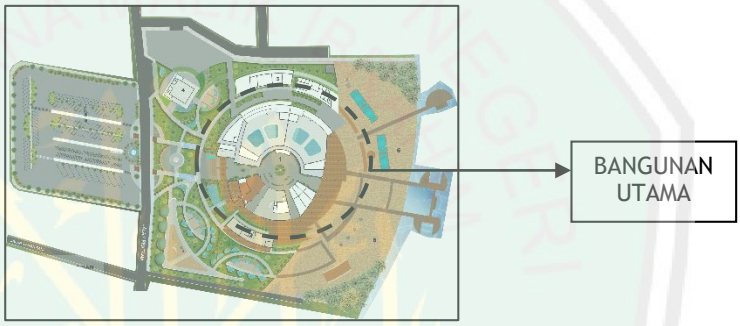
Pada hasil Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Center terdapat 4 bangunan, dimana terdiri dari 1 bangunan utama dan 3 bangunan penunjang yaitu klinik, kantor dan masjid. Terdapat pula penunjang-penunjang lainnya yang diatur dalam lanskap yaitu

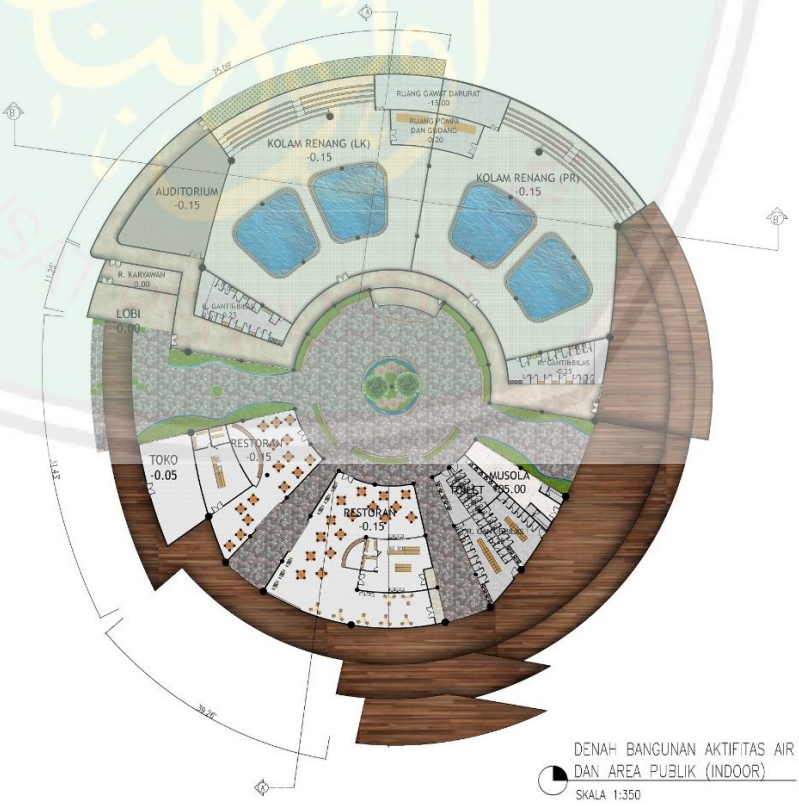
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

gazebo dan playground. Dengan bentuk yang terinspirasi dari kepiting menghasilkan bentuk lanskap dan bangunan yang unik sehingga dapat memberi kesan yang berbeda pada pengunjung.

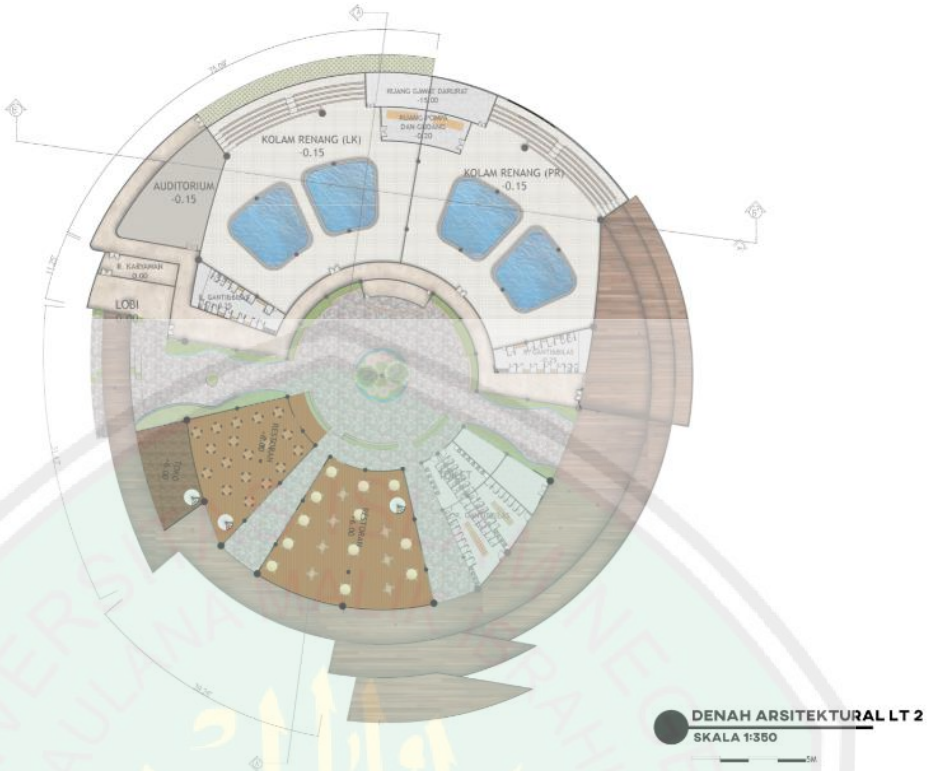
7.4.1 Bangunan Utama Aktifitas Air dan Area public

Terdapat 2 fungsi utama pada bangunan aktfitas air dan public yaitu khusus dan umum. Fungsi khusus adalah tempat yang hanya di akses pengunjung khusus yaitu pengunjung untuk melakukan pelatihan olahraga air seperti diving dan snorkeling. Pada fungsi khusus ditunjang beberapa fasilitas seperti kolam menyelam, ruang ganti dan bilas, auditorium, tribun, ruang gawat darurat, dan lobi pelayanan khusus. Adapun fungsi umum adalah fungsi yang ditunjukan untuk semua pengunjung. Fasilitas-fasilita yang diberikan antara lain terdapa dua restoran, satu toko olahraga, toilet, ruang ganti dan bilas. Pada restaurant dan toko terdiri dari 2 lantai.

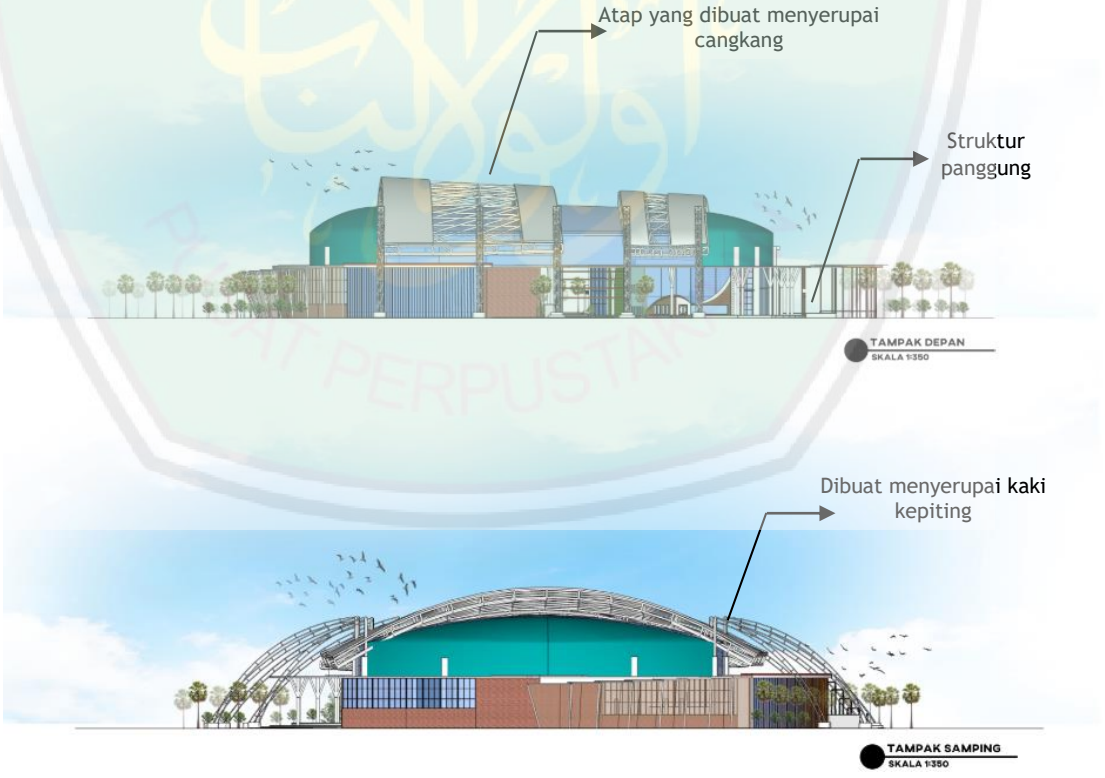




CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

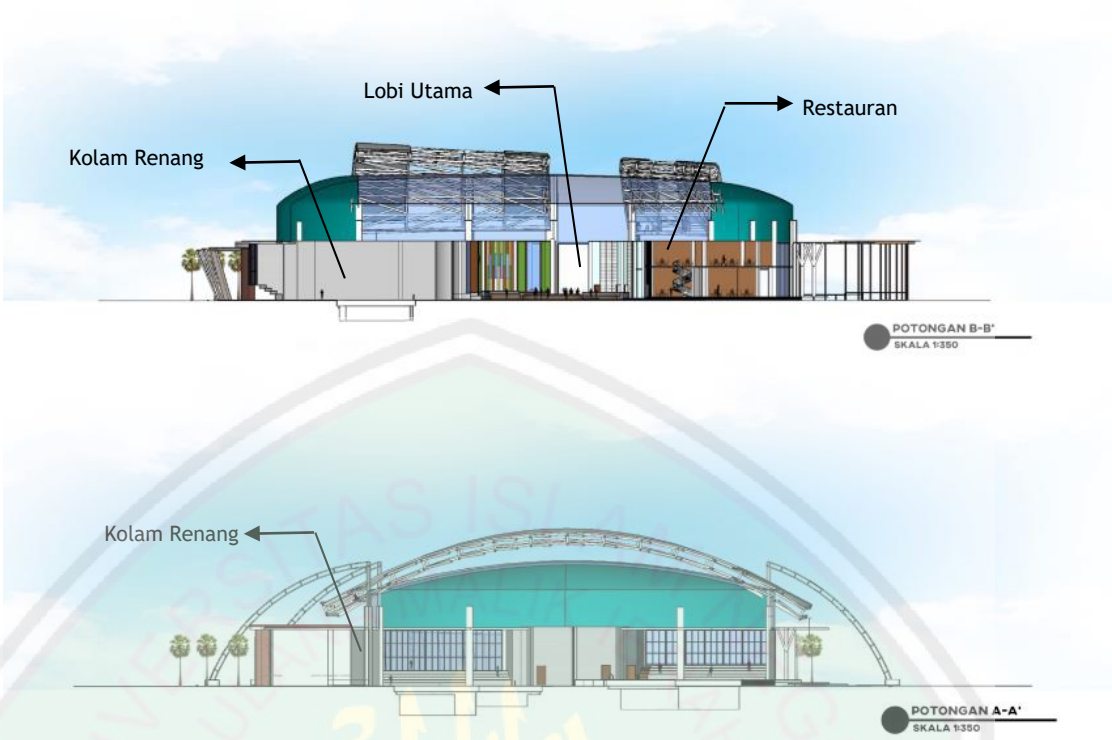


Gambar 7. 8 Denah Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik Lantai 1 dan 2
Sumber: Hasil rancangan, 2018



Gambar 7. 9 Tampak Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

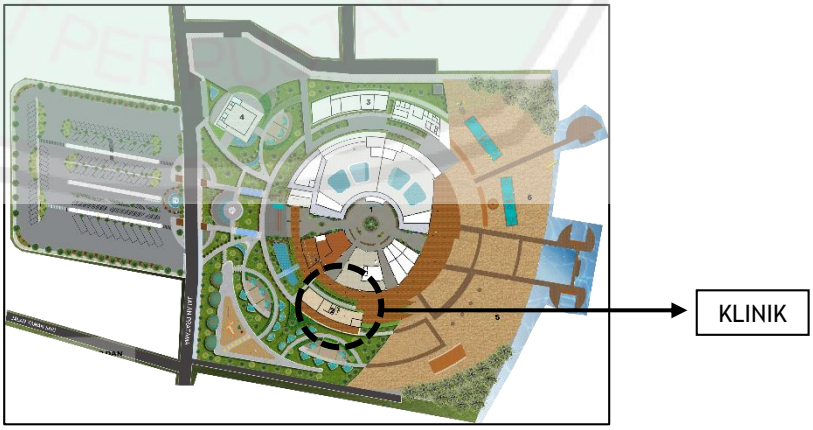
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



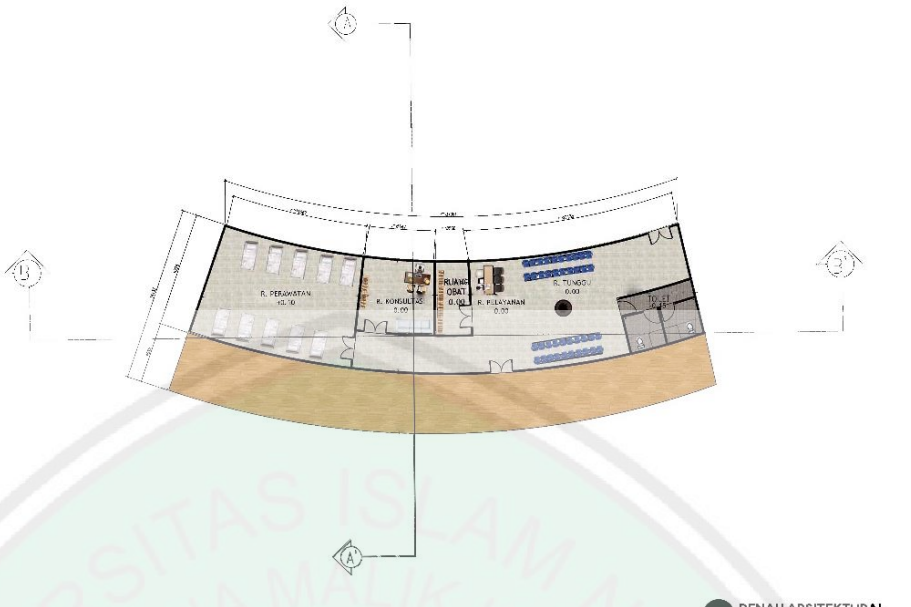
Gambar 7. 10 Potongan Bangunan Aktifitas Air dan Area Public
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

7.4.2 Klinik

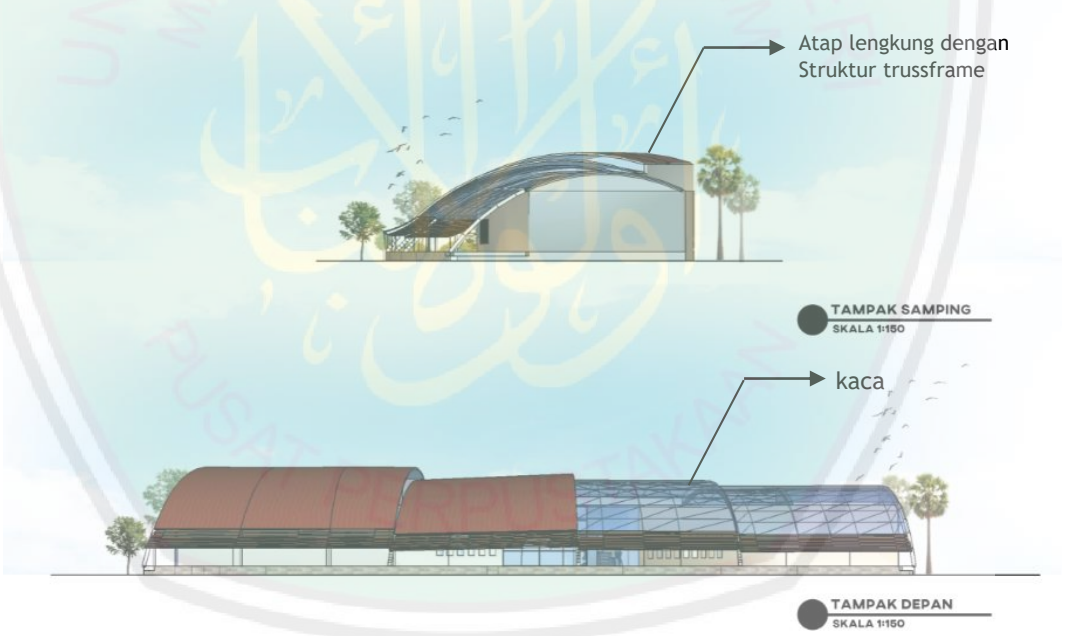
klinik memiliki beberapa ruangan diantaranya ruang perawatan, ruang konsultasi, ruang penyimpanan obat, ruang pelayanan, ruang tunggu, dan toilet. Klinik memiliki betuk atap lengkung mengikuti dari bangunan utama. Fasad bangunan dipadukan dengan kayu yang menghasilkan bayangan yang bagus kedalam bangunan. Untuk pencahayaan yang bagus maka sebagian atap diberikan material kaca.



CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

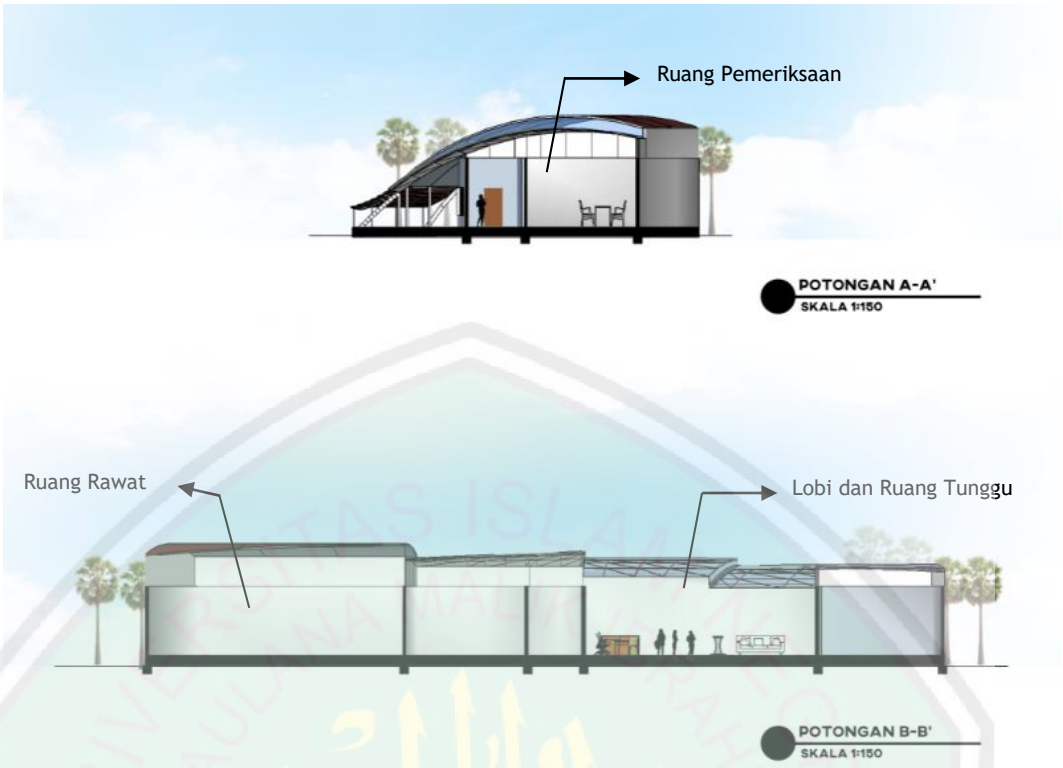


Gambar 7. 11 Denah Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 12 Tampak Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

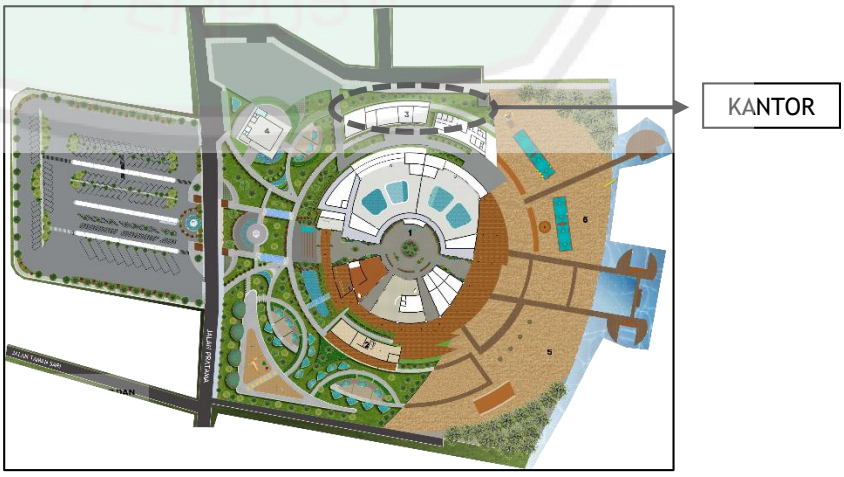
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 13 Potongan Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

7.4.3 Kantor dan Ruang pengolahan

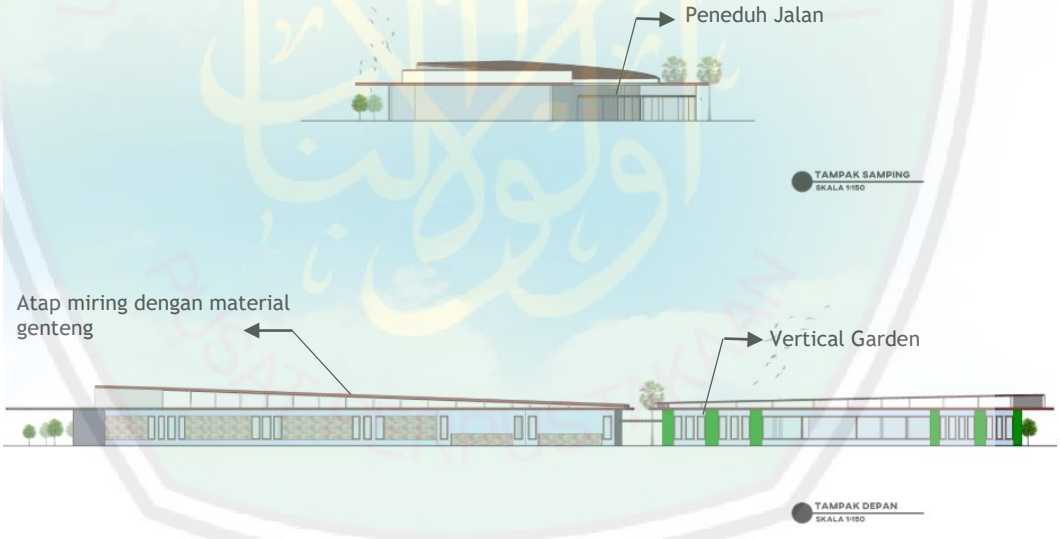
Bangunan ini memiliki beberapa ruangan yaitu lobi, ruang karyawan, ruang meeting, ruang ganti dan loker, gudang, dan ruang pengolahan sampah. Ruang pengolahan sampah secara khusus memiliki jalur akses mengarah langsung keluar menghindari bau kedalam ruangan lainnya. Untuk ruang ganti dan loker khusus karyawan terbagi untuk laki-laki dan perempuan. Adapun bentuk bangunan mengikuti dari bentuk tapak, atapnya mengikuti bentuk bangunan yaitu atap miring dan dipadu dengan *green roof*.



CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

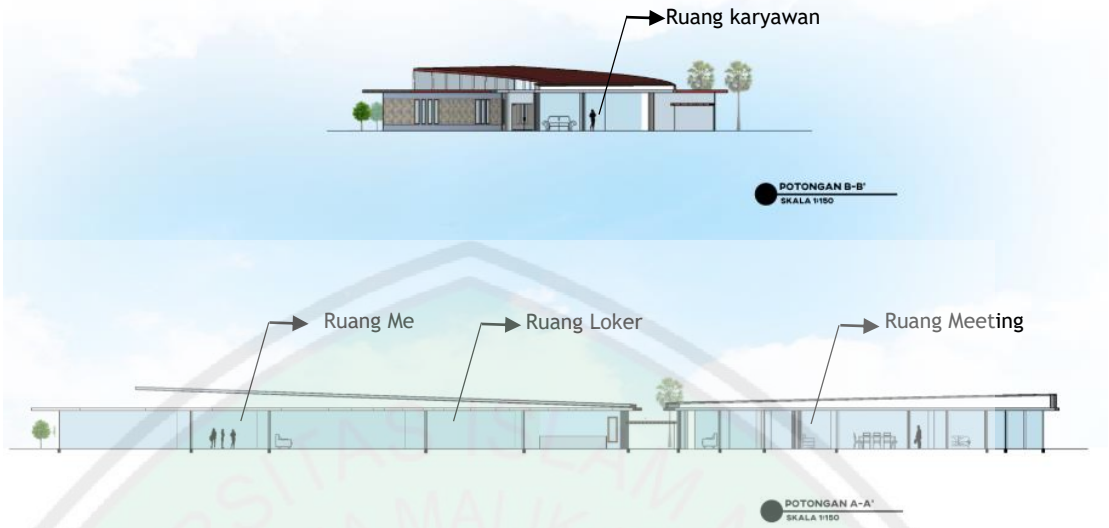


Gambar 7. 14 Denah Kantor Dan Ruang Pengolahan Air
Sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 15 Tampak Kantor dan Ruang Pengolahan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

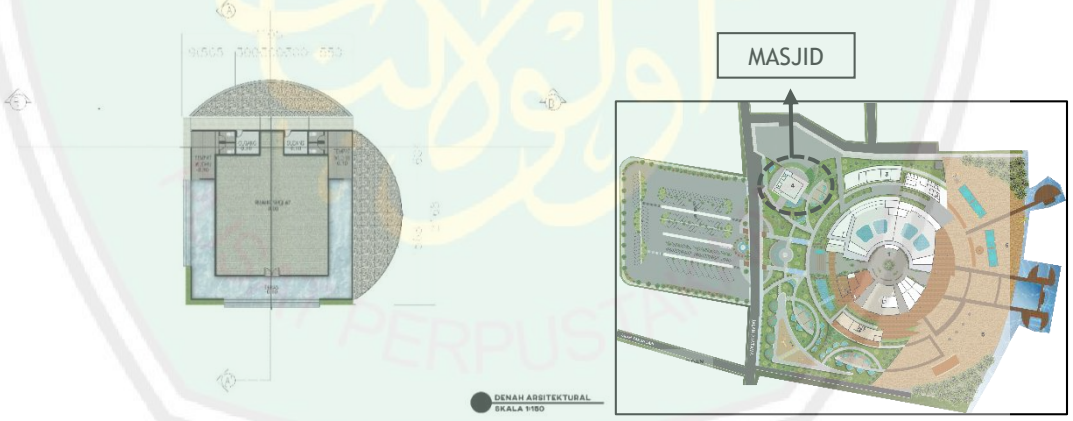
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 16 Potongan Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

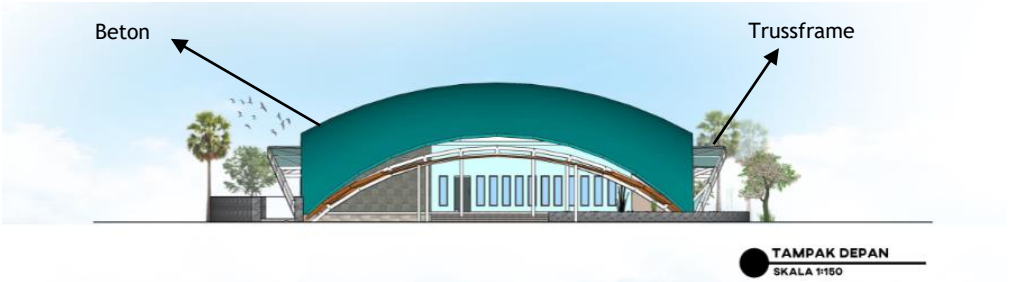
7.4.4 Masjid

Masjid dapat menampung kurang lebih 400 orang. Memiliki toilet dan tempat wudhu terpisah laki laki dan perempuan. Memiliki dua jenis tempat wudhu diluar dan didalam. Terdapat 2 gudang untuk operasional dan perlengkapan masjid.



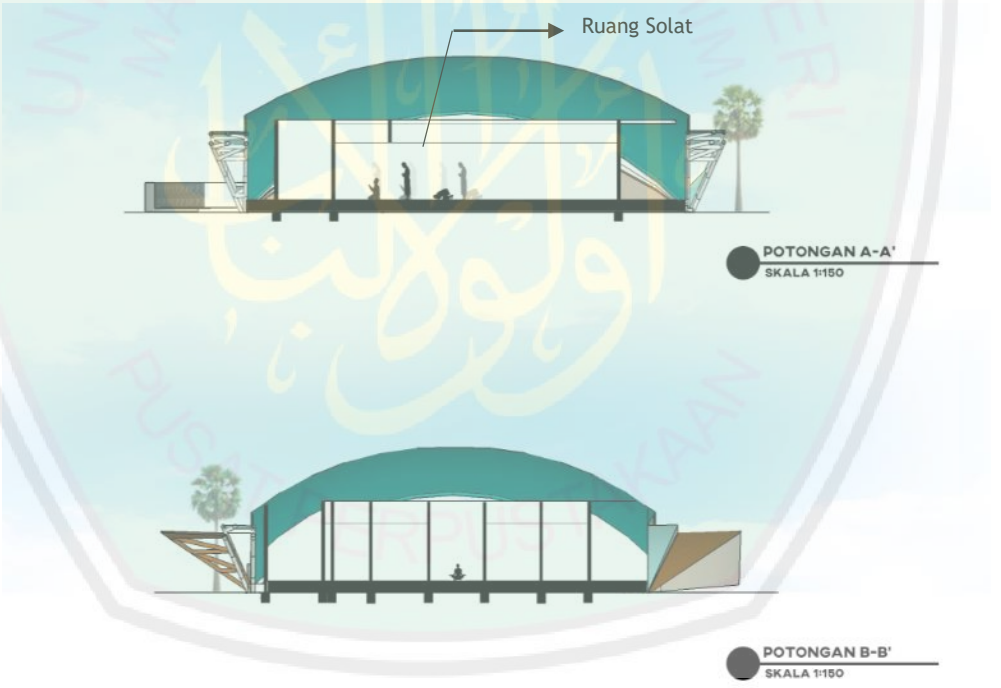
Gambar 7. 17 Denah Masjid
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





Gambar 7. 18 Tampak Masjid
sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 19 Potongan masjid
sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

7.5 Hasil Rancangan Eksterior dan Interior

7.5.1 Eksterior

a. Eksterior Kawasan

Kawasan memiliki luas sekitar 3,5 Ha dengan lahan yang dipisah menjadi 2 bagian, area bangunan dan area parkir. perancangan berada dipinggir pantai untuk menunjang fungsi utama. Terdapat 4 bangunan, 1 bangunan utama dan 3 bangunan penunjang. 1 bangunan utama berada di tengah tapak dan dikelilingi 3 bangunan penunjang.



Gambar 7. 20 Eksterior Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018



Gambar 7. 21 Eksterion Kawasan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

b. Eksterior Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik

Bangunan memiliki bentuk yang menyerupai kepiting. Atapnya menggunakan dua layer atap agar memberi kesan kuat dan kokoh. Layer pertama dibuat transparan sehingga struktur layer 2 terlihat dari dalam. Bangunan dikelilingi oleh struktur panggung dari kayu. Beberapa bagian fasad menggunakan kaca yang dipadu dengan kayu guna menerangi bagian dalamnya dan terlihat indah.



Gambar 7. 22 Eksterior Bangunan Aktifitas Air dan Area Publik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

c. Eksterior Bangunan Klinik

Bangunan ini berfungsi guna mengantisipasi pengunjung yang sakit ataupun kecelakan dalam laut. Atap yang digunakan adalah jenis struktur cangkang dengan material kaca dan cladding. Fasadnya diberi material kayu yang bersifat massif sehingga membantu penerangan bagian dalam.

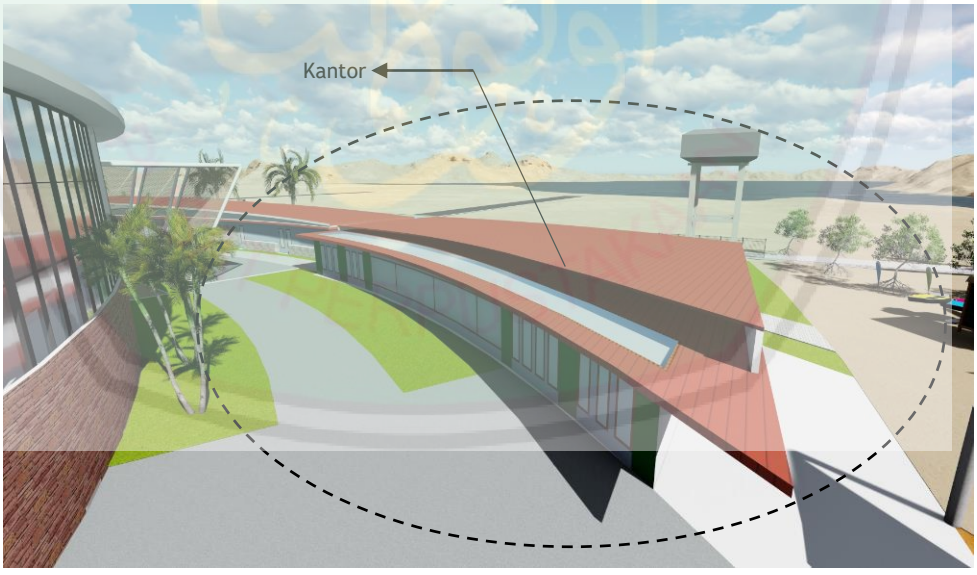
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 23 Eksterior Klinik
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

d. Eksterior Kantor dan Ruang Pengolahan

Fasad bangunan kantor menggunakan batu alam dan vertical garden. Beberapa bagian lainnya menggunakan kasa untuk jendela. Atapnya menggunakan atap miring ditambah dengan greenroof disebagian atapnya. Meskipun tidak beratap bulat seperti lainnya, bentuk bangunannya dibuat mengikuti pola tapak sehingga tetap terlihat dinamis.



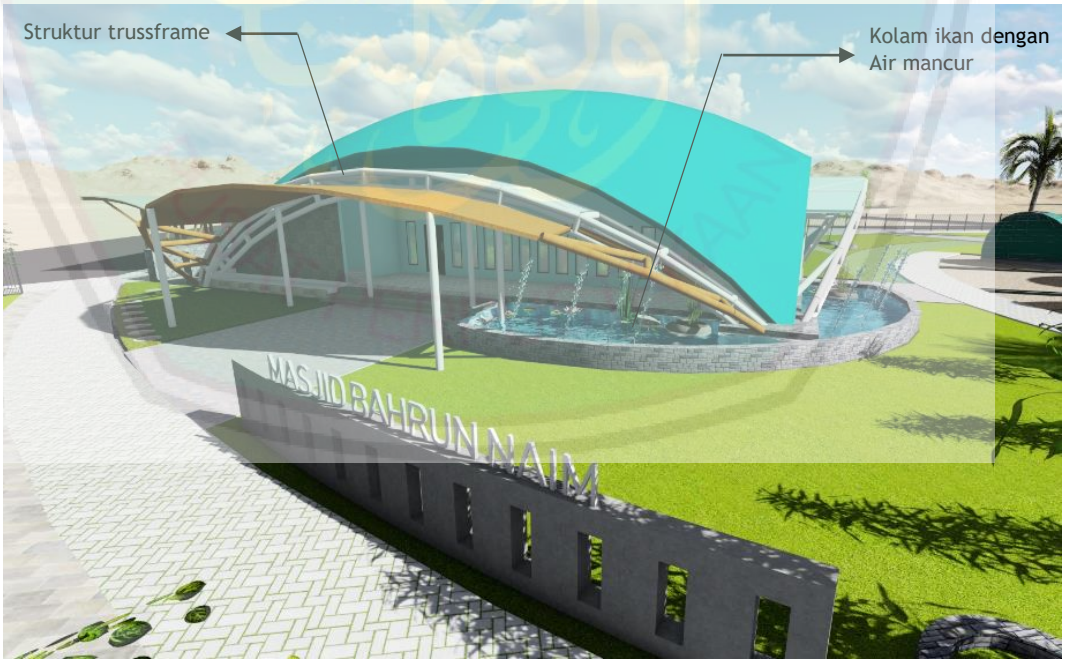
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 24 Eksterior Kantor dan Ruang Pengolahan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

e. Eksterior Masjid

Masjid menggunakan atap dengan struktur cangkang dipadukan dengan struktur rangka trussframe pada bagian pintu masuk. Material penutupnya beton dan kayu. terdapat penambah estetika kolam ikan pada bagian depannya. Adapun ruang wudhu di luar masjid agar lebih bagus dan menarik. Di depan masjid juga terdapat kolam ikan dengan air mancur untuk menambah kesan alami dan keindahan.



Gambar 7. 25 Eksterior Masjid
Sumber: Hasil rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

7.5.2 Interior

Interior bangunan dibuat dengan memadukan material alami guna membuat pengunjung nyaman dan memiliki pengalaman yang berbeda. Pada bangunan utama interior diberi banyak tanaman agar pengunjung dapat merasakan sensasi alam walaupun sedang didalam bangunan. Penggunaan vertikal garden dibeberapa sisi menambah pemandangan hijau dalam ruang. Terdapat kolam air kecil yang memanjang untuk esensi suara alam.



Gambar 7. 26 interior lobi utama
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

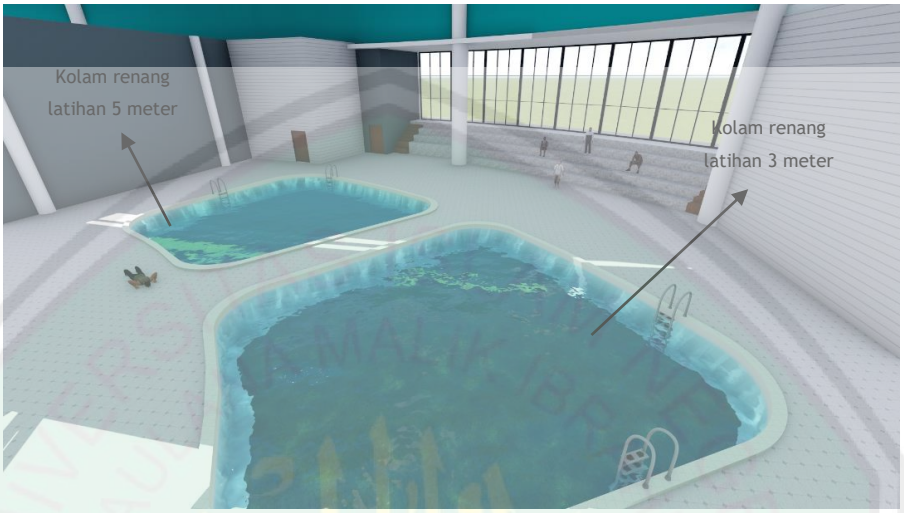
Terdapat lobi khusus untuk pendaftaran dan informasi lainnya terkait olahraga air menyelam dan *snorkeling*. Lobi ini berada di pintu masuk pertama bangunan utama. Lobi menggunakan *cladding wood* pada dindingnya. Dengan pembatas dinding masif *vertical garden* membuat ruangan terkesan alami.



Gambar 7. 27 Lobi Pelatihan
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Pada interior area khusus kolam renang d*iving* terdapat 2 jenis kolam dengan kedalaman berbeda. Terdapat tribun untuk tempat menunggu dan menonton. Pada ruangan ini diberi jendela kaca untuk memaksimalkan cahaya dan udara. Disebelah tribun terdapat 2 ruang yaitu ruang pompa air dan ruang gawat darurat pertolongan pertama bagi pengunjung yang keram atau sakit mendadak lainnya.



Gambar 7. 28 Interior Kolam Menyelam
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

Toko olahraga menjual berbagai macam perlengkapan olahraga air dan darat. Terdapat 2 lantai dimana lantai 1 menjual perlengkapan olahraga umum dan lantai 2 menjual perlengkapan menyelam. Menggunakan lantai parket dan lampu downlight menambah suasana toko agar lebih tenang dan nyaman.

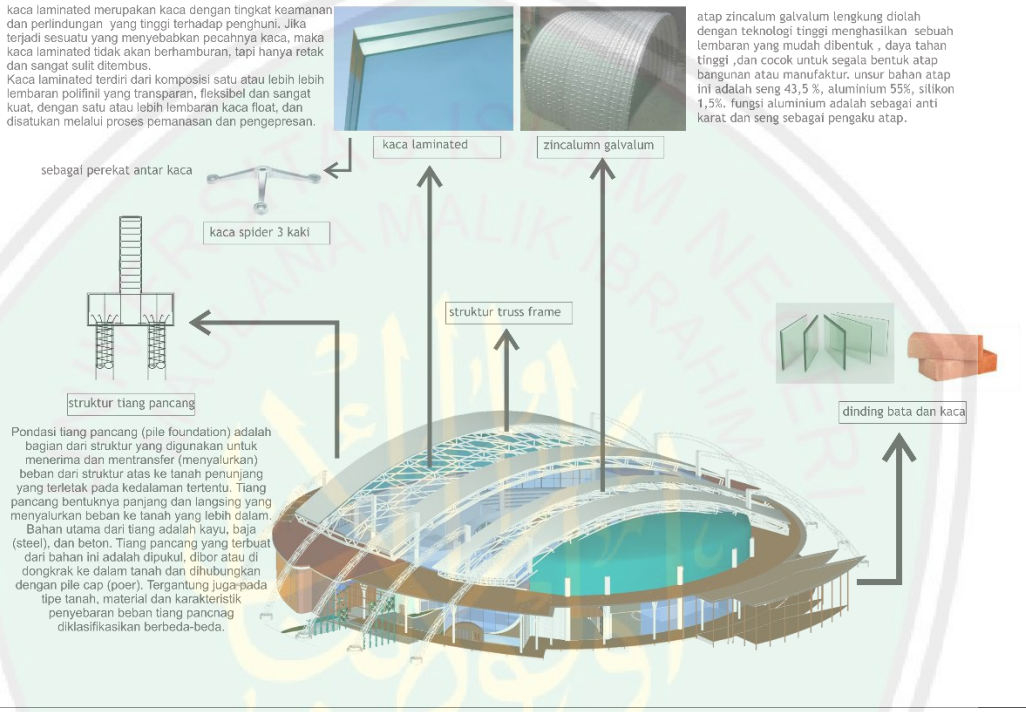


Gambar 7. 29 Interior Toko
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

7.6 Detail Arsitektural

Atap pada bangunan menggunakan struktur cangkang dengan material penutup cladding dan kaca. Kaca yang digunakan adalah jenis kaca laminated agar aman dan kuat. Karena bentang lebar kaca menggunakan perekat kaca spider untuk membantu menyatukan antar kaca. Material penutup lainnya menggunakan zincalumn galvalum yang mudah dibentuk, berteknologi tinggi, dan awet. zincalumn cocok digunakan untuk atap bangunan atau manufaktur yang bersifat lengkung.

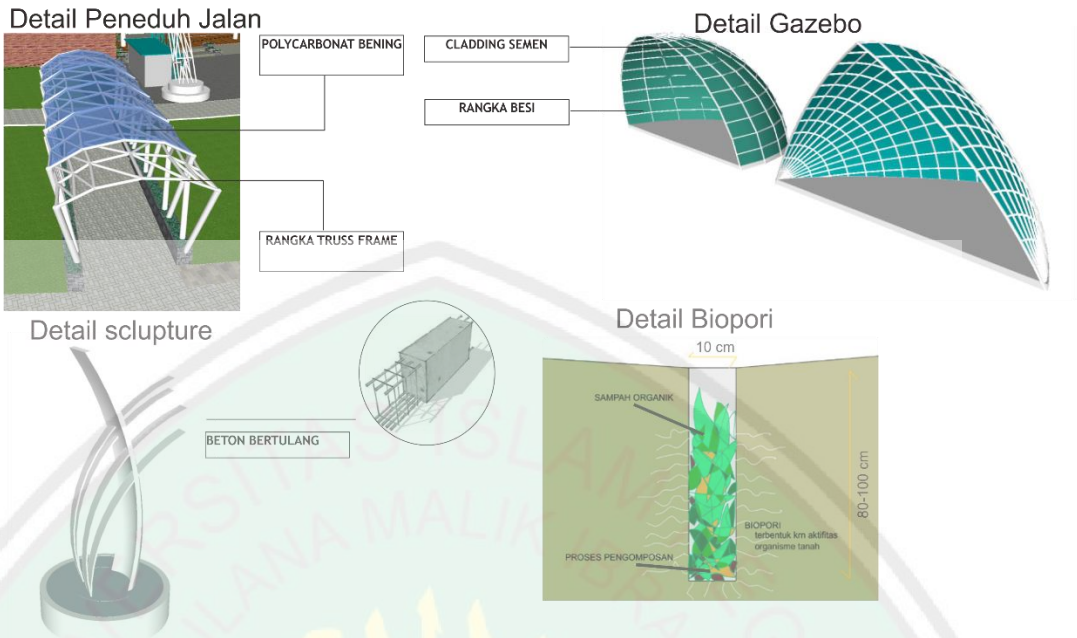


Gambar 7. 30 Detai Arsitektural
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

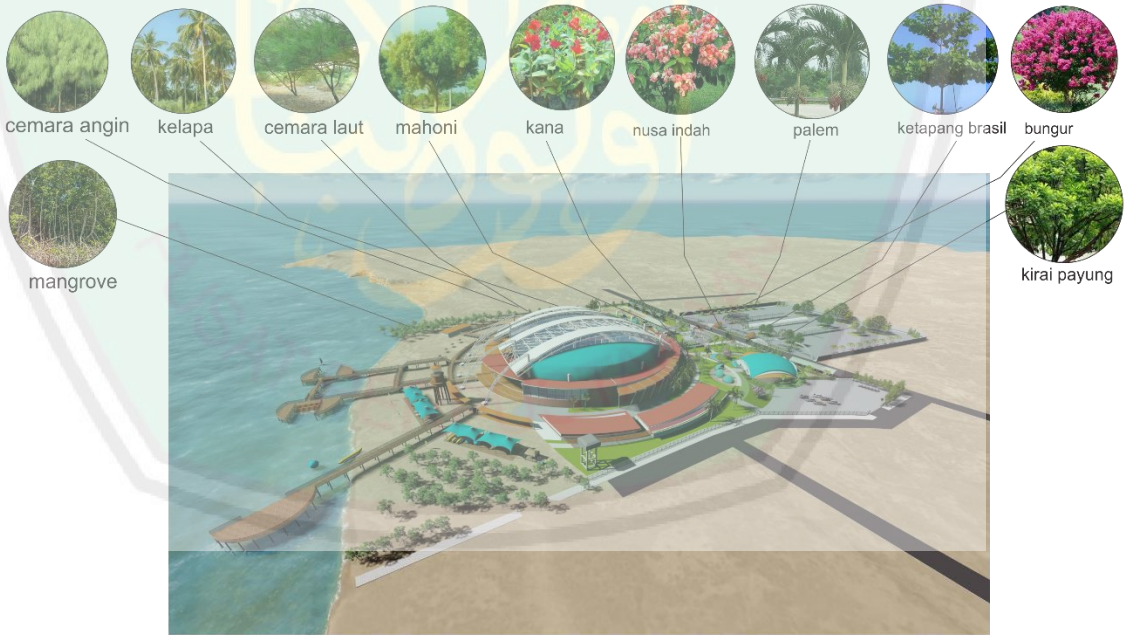
7.7 Detail Lanskap

Beberapa detail lanskap diantaranya gazebo, peneduh, dan sculpture. Gazebo berada di sekeliling tapak, berbetuk setengah bulat dengan menggunakan rangka besi dan penutup cladding semen. Peneduh diletakan di jalan menuju bangunan utama, menggunakan rangka truss frame dan penutup polycarbonate bening. Sedangkan sculpture berada di depan bangunan utama sebagai penanda perancangan menggunakan material rangka beton bertulang agar kuat. Terdapat pula detail biopori yang membantu penyerapan air hujan, diletakkan disekeliling tapak di area tanah.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Gambar 7. 31 Detail Lanskap
Sumber: Hasil Perancangan, 2018



Gambar 7. 32 Detai Vegetasi
Sumber: Hasil Perancangan, 2018

Berikut merupakan kegunaan tiap vegetasi yang ada pada perancangan antara lain:

- Bungur: tanaman penyerap polutan, memiliki daya evapotranspirasi yang rendah, dan dapat memperbesar porositas tanah.

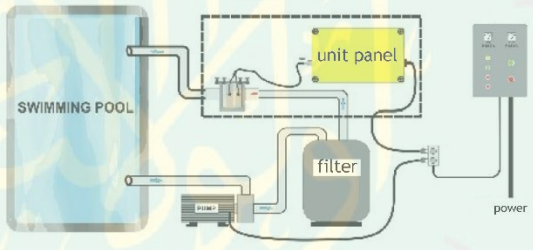
CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

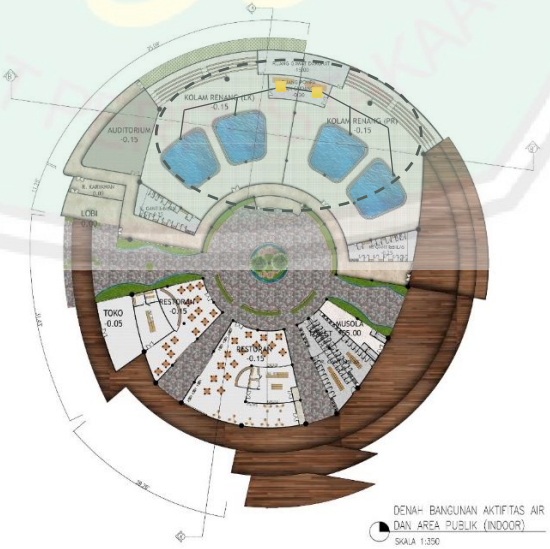
- Cemara angin: menahan angina kencang
- Kelapa: memiliki daya evapotranspirasi yang rendah
- Cemara laut: memiliki daya evapotranspirasi yang rendah, dan dapat memperbesar porositas tanah.
- Mahoni: dapat memperbesar porositas tanah.
- Kana: tanaman penyerap polutan
- Nusa indah: tanaman yang dapat menyaring debu
- Palem
- Ketapang brasil: tanaman penyerap polutan
- Kirai paying: tanaman penyerap polutan
- Mangrove: tanaman yang dapat mencegah abrasi pada pantai, mengatasi polusi pada pantai.

7.8 Detail Utilitas

7.8.1 Kolam Renang

Penyediaan air kolam renang menggunakan air PDAM sebagai sumber utama untuk memenuhi kebutuhan kolam. Skema pada kolam renang dapat dilihat sebagai berikut:

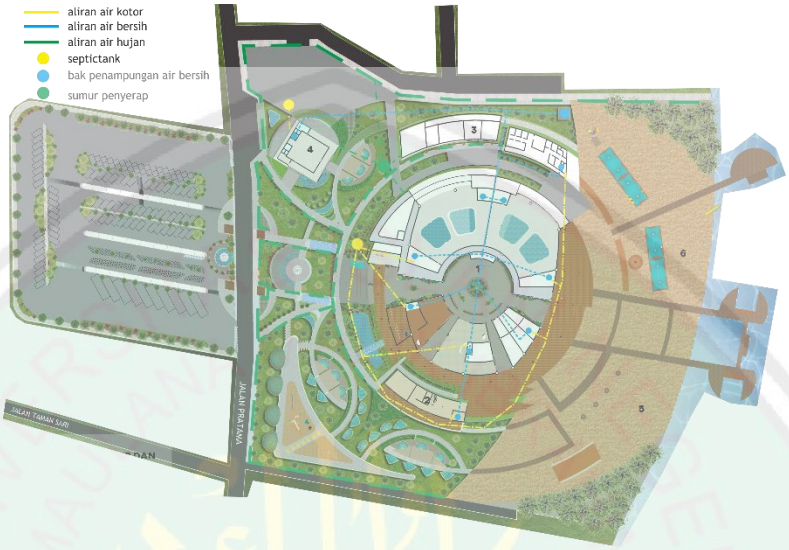




CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

7.8.2 Air Bersih, Air Kotor, dan Air Hujan

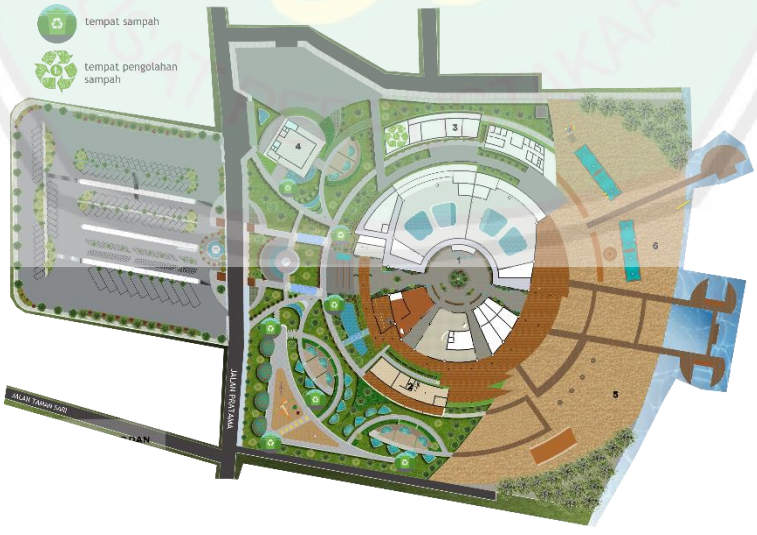
Tapak mendapat air bersih dari PDAM yang terletak pada tangki di belakang bangunan. Sedangkan air kotor didistribusikan ke septictank di dekat bangunan. Air hujan dari bangunan diarahkan ke sumur penyerapan dan di sekitar tapak terdapat saluran pembuangan air hujan.



Gambar 7. 33 Alur AliranAir Bersih dan Air Kotor
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

7.8.3 Sampah

Terdapat beberapa titik pembuangan sampah berdasarkan daerah dengan tingkat aktifitas yang padat. Pembuangan terakhir berada di belakang bangunan kantor yang akan diolah kembali berdasarkan jenis sampah yang kemudian akan diberlakukan sesuai dengan kegunaannya.



Gambar 7. 34 Titik Sampah pada Tapak
Sumber: Hasil Rancangan, 2018

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

BAB 8
PENUTUP

8.1 Simpulan

Pantai Tanjung Benoa memiliki karakteristik ombak tenang dan panorama bawah laut yang tenang. Sehingga dengan adanya potensi tersebut menjadi dasar dari perancangan Tanjung Benoa *Water Sport Centre*, dimana mewadahi kegiatan olahraga air baik pelatihan, fasilitas, hingga penunjang lainnya. Kondisi alam menjadi alasan pemilihan Pendekatan Biomimetika kepiting sebagai acuan dalam perancangan, agar tercipta hasil desain yang menyatu dengan alam pada Tanjung Benoa dan ramah dengan lingkungan.

Dalam proses menemukan hasil rancangan, metode yang digunakan adalah metode linear dengan memasukan metode *biology to design* pada tahap analisis pendekatan. *Biology to design* mencakup 5 point penting yaitu bentuk, material, struktur, fungsi, dan proses. Dengan metode tersebut menghasilkan diagram tahapan analisis untuk menemukan hasil rancangan yang sesuai dengan objek dan pendekatan.

Pertama, dilakukan Analisis kawasan sebagai langkah awal yang memuat lokasi dan lingkungan sekitar untuk memudahkan analisis selanjutnya. Kemudian dilanjutkan dengan analisis bentuk kepiting, fungsi, kebutuhan ruang, tapak, sampai bangunan. Setelah analisis, dimasukan konsep perancangan yang diambil dari objek pendekatan biomimetika kepiting, yaitu '*Architecture as Keystone Environment*' sebagaimana kegunaan kepiting pada habitatnya yaitu '*Keystone Species*'.

Maka dengan konsep *Architecture as Keystone Environmet* perancangan memiliki hasil desain yaitu membantu menyuburkan tanah pada tapak, membantu mengurangi kadar polusi di tanah dan udara, bersifat melindungi makhluk hidup didalamnya, memberikan manfaat bagi sekitarnya sebagaimana sifat kepiting dalam habitatnya.

8.2 Saran

Pada laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesulitan baik dalam laporan maupun dalam hasil perancangan. Pada laporan, metode masih belum spesifik karena literature yang didapatkan sedikit dan kurang lengkap sehingga penulis menggabungkan beberapa literature yang ada dan mengunakan studi banding dari beberapa karya yang berkaitan. Adapun pada hasil, penerapan konsep pada perancangan masih kurang dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan. Hasil perancangan masih perlu dikembangkan dan dispesifikan sehingga hasilnya dapat menonjolkan pendekatan dan objek secara maksimal beserta konsepnya.

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, K., Nugroho, A. M., & Soekirno, A. (2014). Penerapan Kinetic Façade dengan Pendekatan Biomimicry pada Pusat Robotika Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, *2*(2). Diambil dari http://arsitektur.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jma/article/view/55

angkasa zuber. (2011). JAKABARING WATER SPORT CENTER SEBAGAI KAWASAN REKREASI DAN OLAHRAGA AIR YANG NYAMAN DAN BERNUANSA MODERN, *8*. Diambil dari http://www.academia.edu/19053117/JAKABARING_WATER_SPORT_CENTER_SEBAGAI_KAWASAN_REKREASI_DAN_OLAHRAGA_AIR_YANG_NYAMAN_DAN_BERNUANSA_MODERN

Ani Mahisarani. (2015). *makalah olahraga pendidikan*. Education. Diambil dari https://www.slideshare.net/Ani_Mahisarani/makalah-olahraga-pendidikan

Banana Boat - Types of Boats. (n.d.). Diambil 18 Maret 2017, dari http://www.boatsdepot.org/types-of-boats/banana-boat/

Biomimetik. (2016, April 9). In *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*. Diambil dari https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Biomimetik&oldid=11503001

dewi ayu. (2015). *modul manajemen olahraga dan rekreasi*. Diambil dari http://www.coremap.or.id/

FIVB - Beach Volleyball. (n.d.). Diambil 28 Maret 2017, dari http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/index.asp

Gruber, P. (2011). Biomimetics in Architecture[Architekturbionik]. In P. Gruber, D. Bruckner, C. Hellmich, H.-B. Schmiedmayer, H. Stachelberger, & I. C. Gebeshuber (Ed.), *Biomimetics -- Materials, Structures and Processes* (hal. 127–148). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-11934-7_7

hadi susilo, arifin, & nurhayati, arifin. (2005). *pemelirahaan taman*. jakarta: penebar swadaya.

husna, ana ziyadatul. (2013). *perancangan taman wisata alam di mlalo kabupaten blitar: tema arsitektur organik* (skripsi).

Ibrahim, M. (2016, September 16). *Perancangan wisata edukasi olahraga Islam (berkuda, berenang dan memanah) di Kota Wisata Batu : Tema arsitektur ekologi* (undergraduate). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Diambil dari http://etheses.uin-malang.ac.id/5296/

IRAWAN, H. (2010, September 25). *WATER SPORT CENTER DI YOGYAKARTA* (s1). UAJY. Diambil dari http://e-journal.uajy.ac.id/3319/

MANDAGI, R. (2010, Juli 23). *SOLO ICE SKATING CENTER* (s1). UAJY. Diambil dari http://e-journal.uajy.ac.id/2063/

muhajir. (2006). *pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan* (1 ed., Vol. 1). bandung: yudhistira.

NICO. (2011, September 23). *TAMAN KOTA BERCIRI EKOLOGI-BUDAYA DI SOLO BARU* (s1). UAJY. Diambil dari http://e-journal.uajy.ac.id/2237/

Pahlevi, T. (2011). Persepsi Masyarakat Terhadap Taman Wisata Alam (TWA) Sicikeh-cikeh (Studi Kasus Di Dusun Pancur Nauli, Desa Lae Hole II, Kecamatan Parbuluan, Kabupaten Dairi, Sumatera Utara). Diambil dari http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/25342

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Purnawan, N. L. R., & Sudana, I. P. (2012). WISATA EDUKASI BUDAYA BALI. *Jurnal Ngayah*, *3*(4). Diambil dari http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JNG/article/view/186

R. Fabio Renaldo. (2007). *pilo play aplikasi biometik pada desain permainan konstuktif*. Diambil dari http://www.digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptitbpp-gdl-rfabiorena-26941&q=phyllotaxis

rizal reditiansyah. (2012). *perbandingan pengaruh latihan ergometer dengan latihan kombinasi weight training dan ergometer terhadap peningktan power* (skripsi). universitas pendidikan indonesia. Diambil dari repository.upi.edu

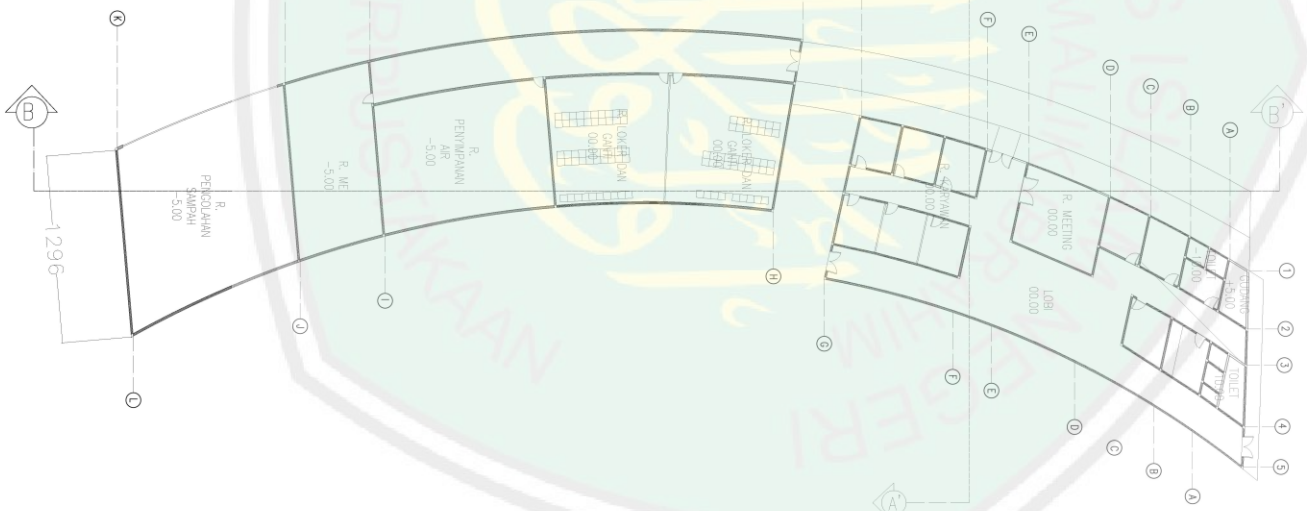
Rubai, R. (2013, Januari 31). *Perancangan Taman Wisata Budaya dan Seni Madura Bangkalan di Kabupaten Bangkalan: Tema extending tradition* (undergraduate). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Diambil dari http://etheses.uin-malang.ac.id/1301/

Siahainenia, L. (2009). Struktur Morfologis Kepiting Bakau. Jurnal TRITON, 5(1). Diambil dari https://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_lnk.php?id=1167

Sugito, N. T., & Sugandi, D. (2016). URGENSI PENENTUAN DAN PENEGAKAN HUKUM KAWASAN SEMPADAN PANTAI. *Jurnal Geografi Gea*, *8*(2). Diambil dari http://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/1703

Yahya, H. (2007). BIOMIMETIKA MENGAMBIL ILHAM DARI DESAIN MAKHLUK HIDUP - Id.harunyahya.com. Diambil 18 Maret 2017, dari http://id.harunyahya.com/id/Artikel/4472/biomimetika-mengambil-ilham-dari-desain

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH GAMBAR KERJA
SKALA 1:200

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

AYUSTI SEPTIA HUSNAINI

NIM

14660056

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

CATATAN DOSEN

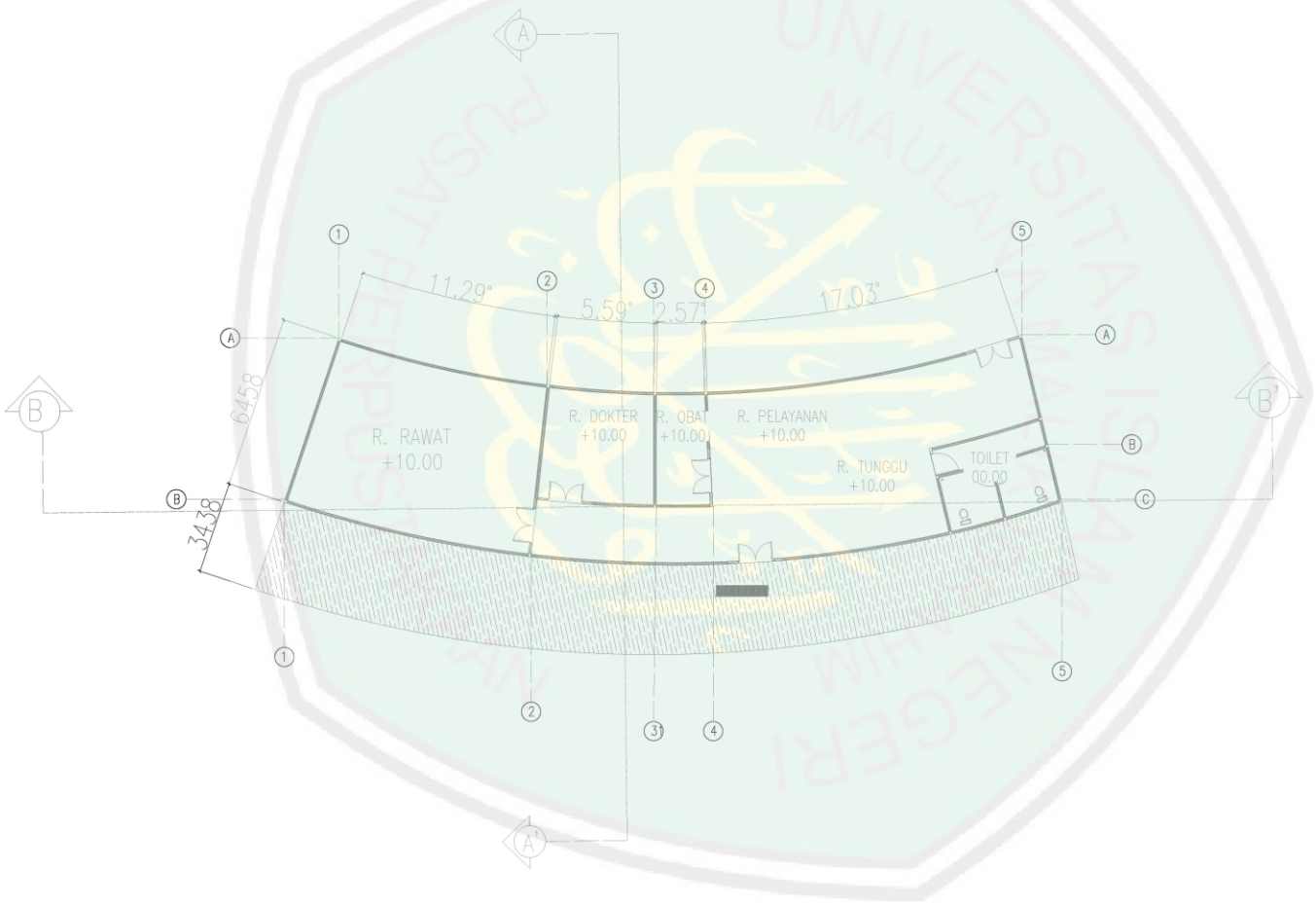
NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

KANTOR DAN RUANG PENGOLAHAN

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH GAMBAR KERJA
SKALA 1:150

5M

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

AYUSTI SEPTIA HUSNAINI

NIM

14660056

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

CATATAN DOSEN

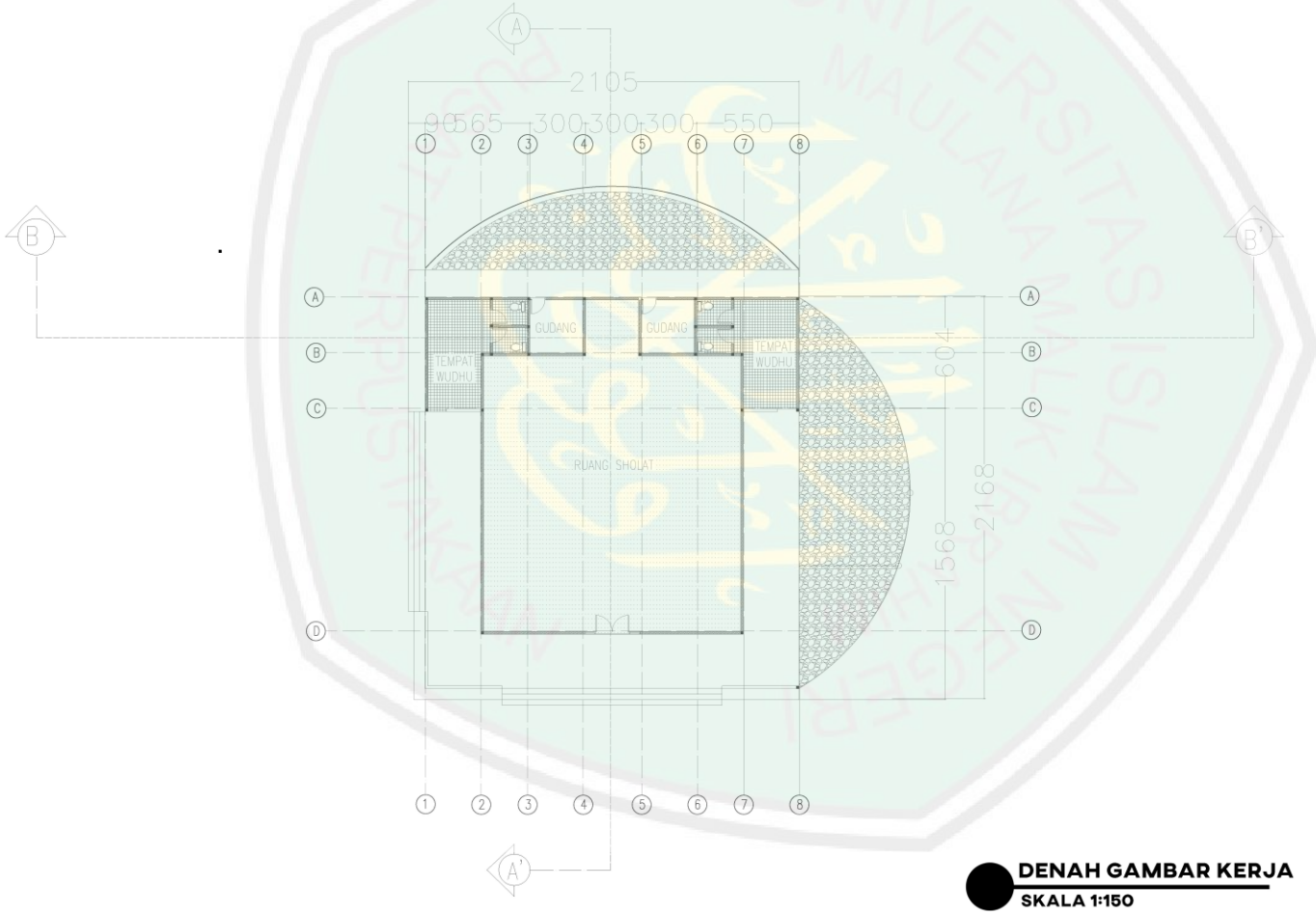
NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

KLINIK

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH GAMBAR KERJA

SKALA 1:150

5M

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADIYANTI, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, LC., M.A

CATATAN DOSEN

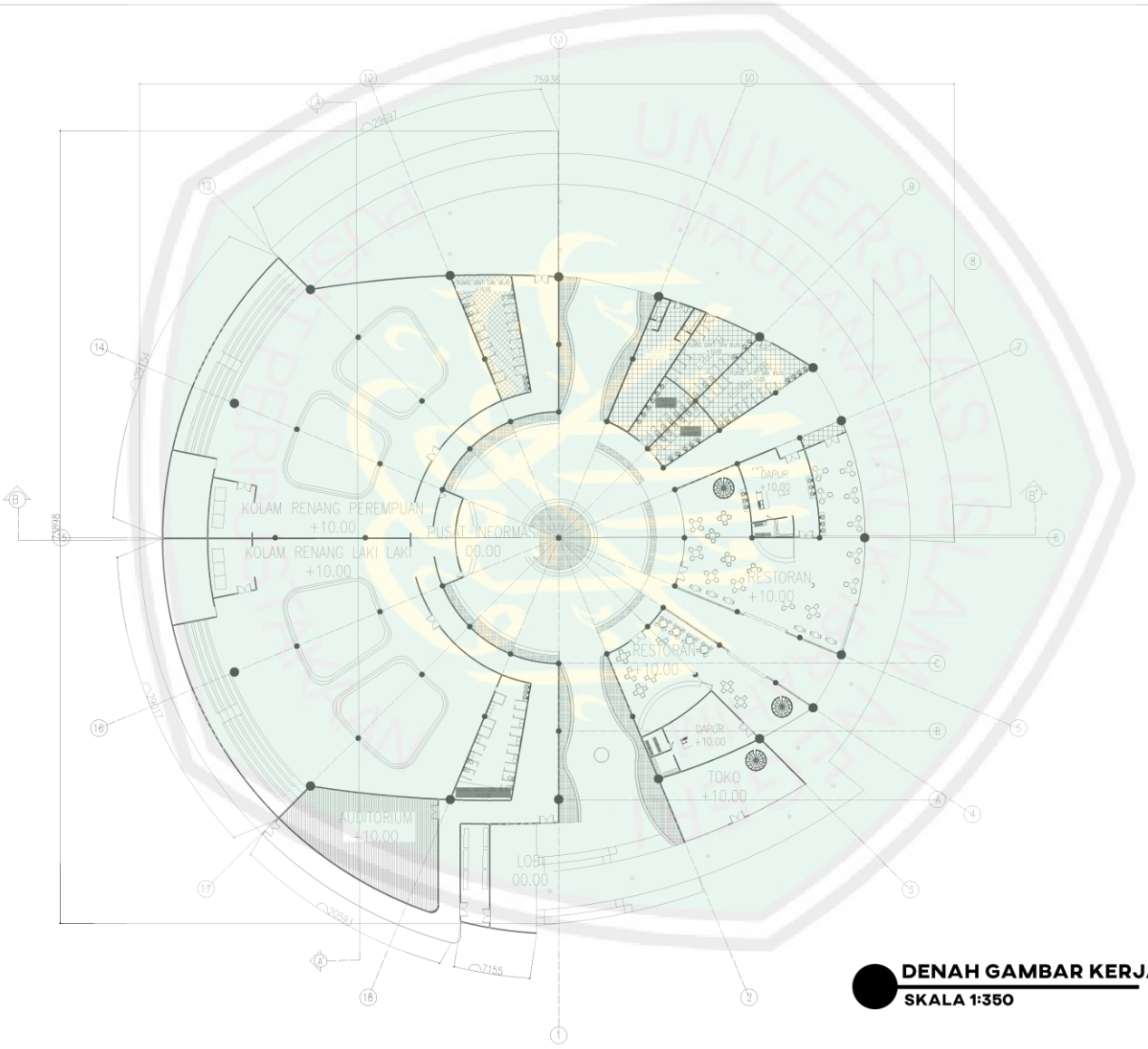
NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

MASJID

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH GAMBAR KERJA
SKALA 1:350

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADIYANTI, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, LC., M.A

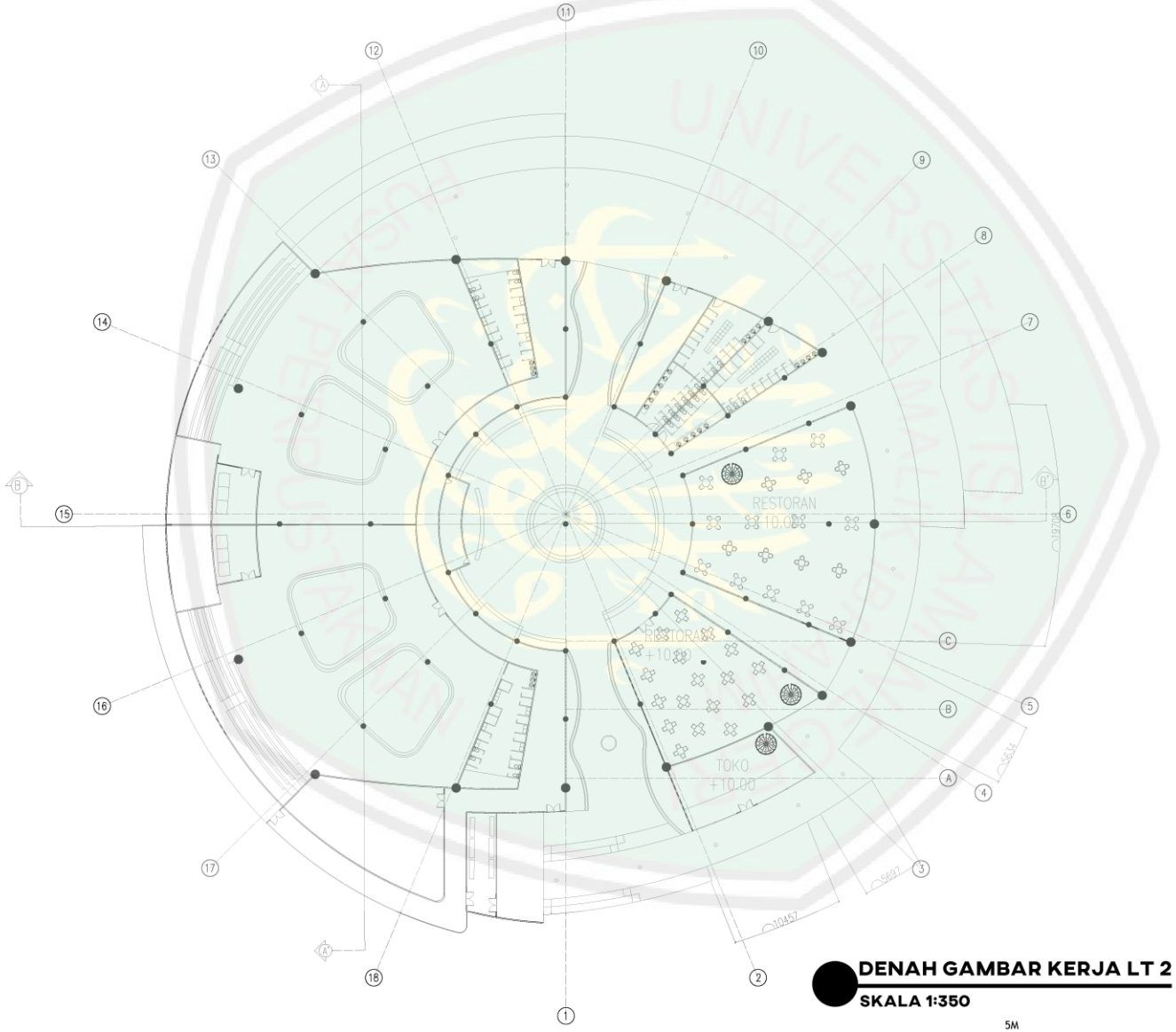
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR
BANGUNAN AKTIFITAS AIR DAN AREA PUBLIK (INDOOR)

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH GAMBAR KERJA LT 2

SKALA 1:350

5M

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA	
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI	
NIM	
14660056	
MATA KULIAH	
STUDIO TUGAS AKHIR	
JUDUL RANCANGAN	
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA	
DOSEN PEMBIMBING 1	ASYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

CATATAN DOSEN

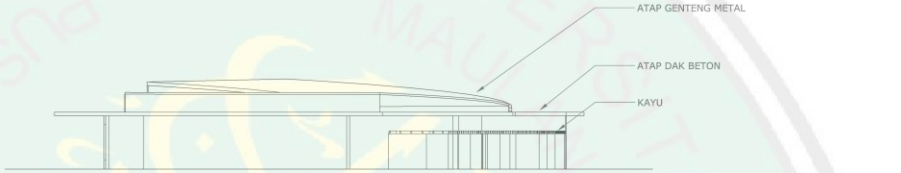
NO.	TGL.	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

BANGUNAN AKTIFITAS AIR DAN AREA PUBLIK (INDOOR)

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

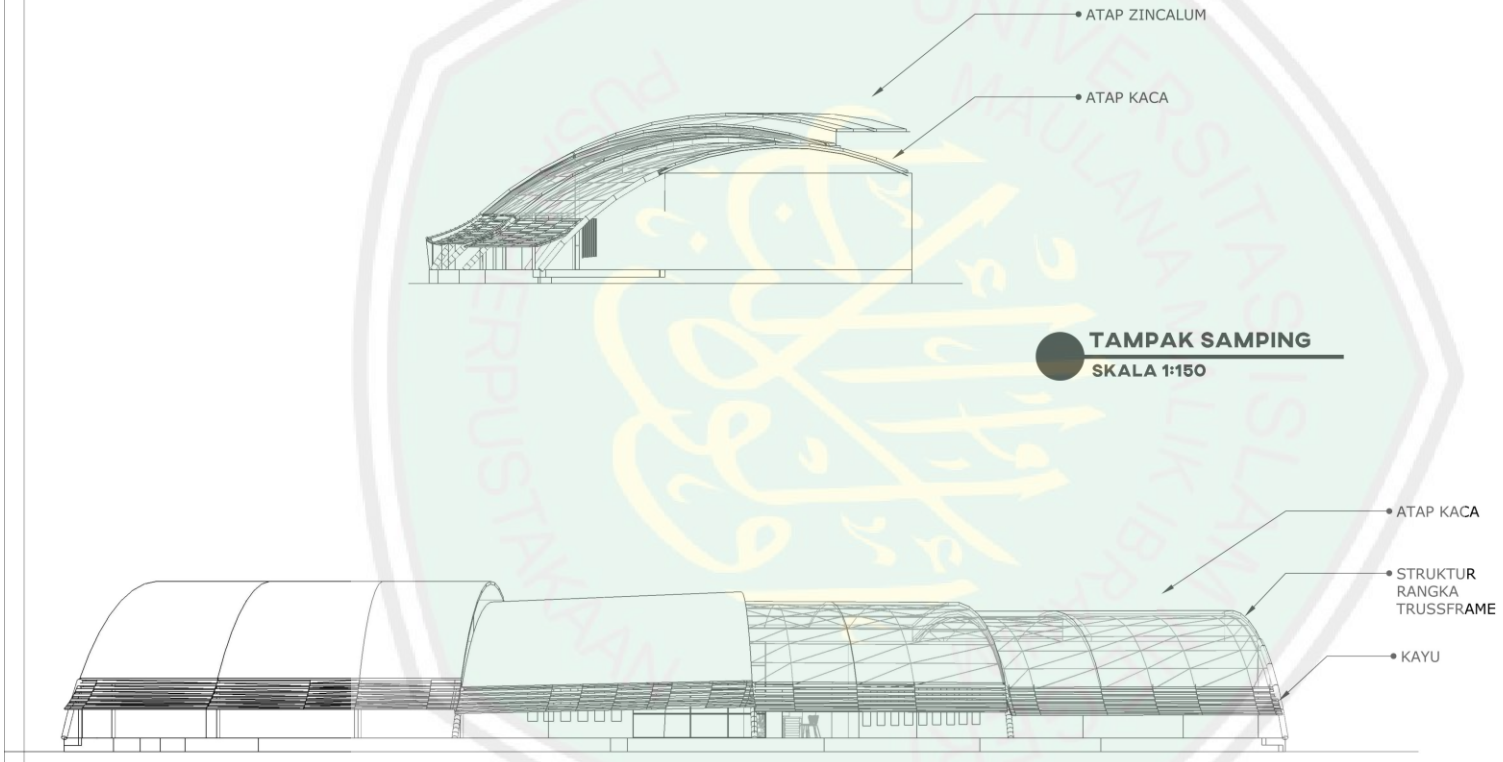


TAMPAK SAMPING
SKALA 1:150



TAMPAK DEPAN
SKALA 1:150

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA	
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI	
NIM	
14660056	
MATA KULIAH	
STUDIO TUGAS AKHIR	
JUDUL RANCANGAN	
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA	
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADIYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
KLINIK	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK SAMPING
SKALA 1:150



TAMPAK DEPAN
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA	
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI	
NIM	
14660056	
MATA KULIAH	
STUDIO TUGAS AKHIR	
JUDUL RANCANGAN	
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA	
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

CATATAN DOSEN

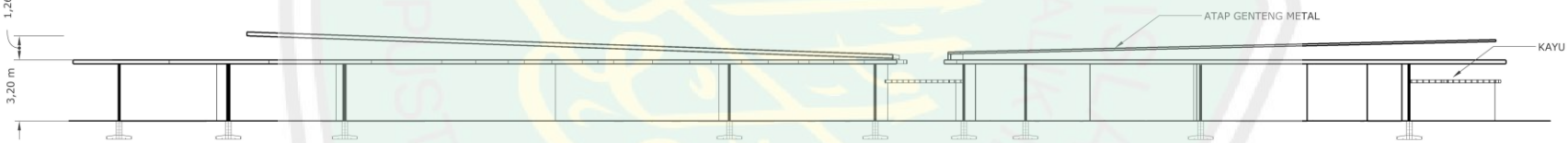
NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
MASJID	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

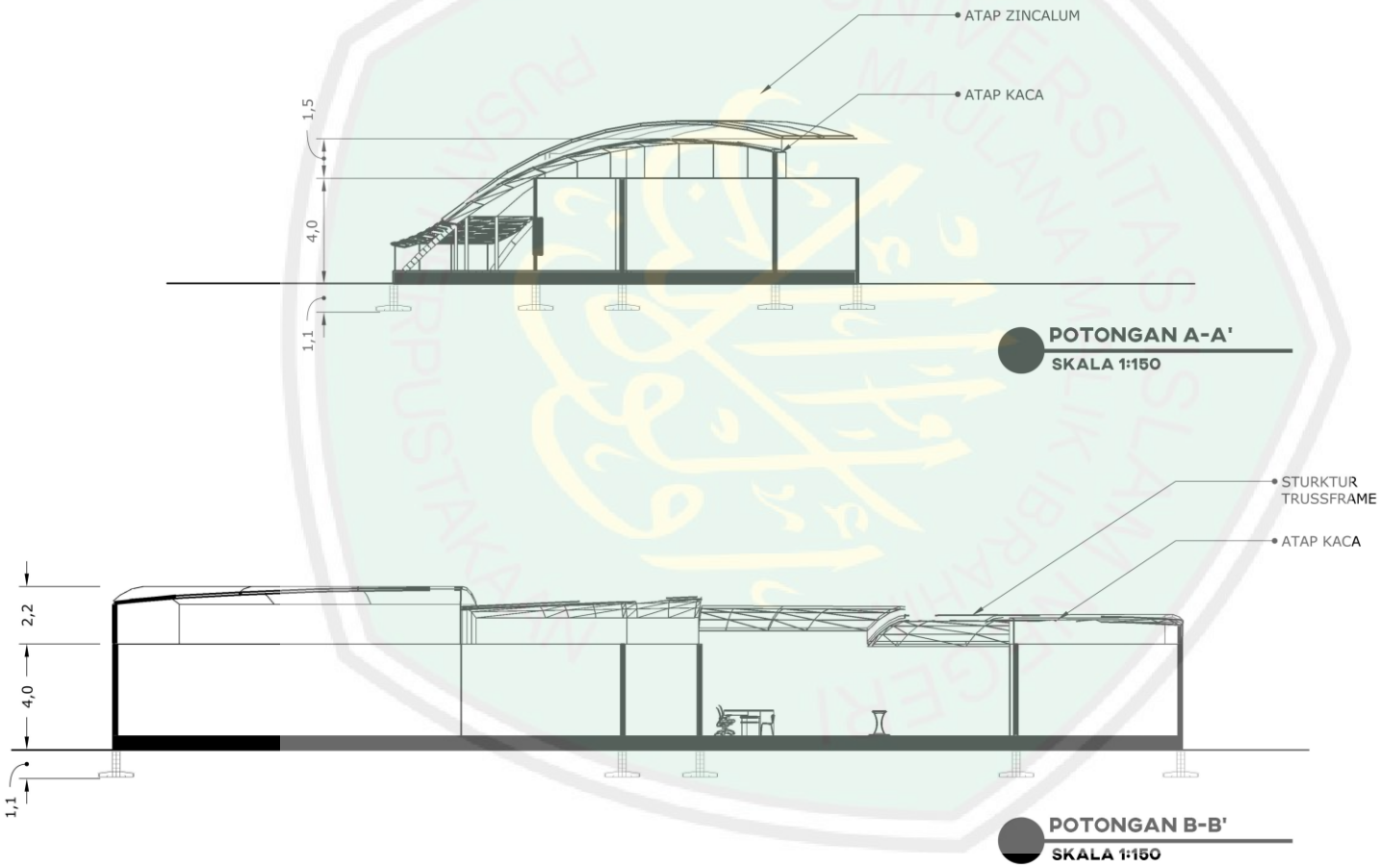


POTONGAN B-B'
SKALA 1:150



POTONGAN A-A'
SKALA 1:150

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

CATATAN DOSEN

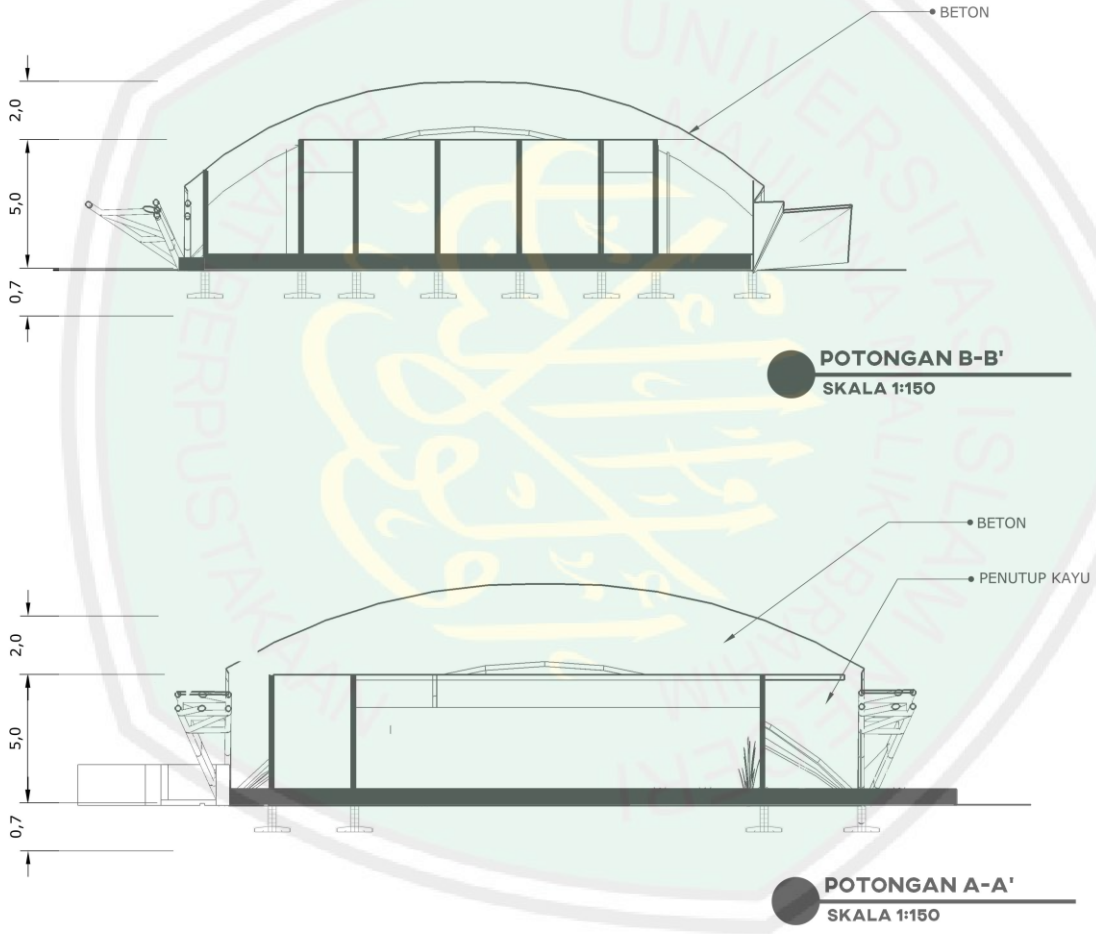
NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

KLINIK

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

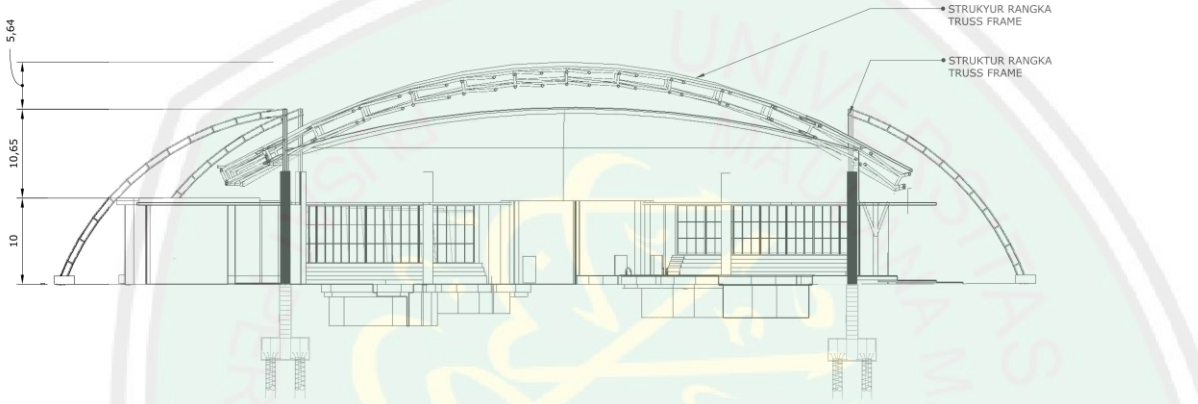
NAMA	
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI	
NIM	
14660056	
MATA KULIAH	
STUDIO TUGAS AKHIR	
JUDUL RANCANGAN	
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA	
DOSEN PEMBIMBING 1	ASYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

CATATAN DOSEN

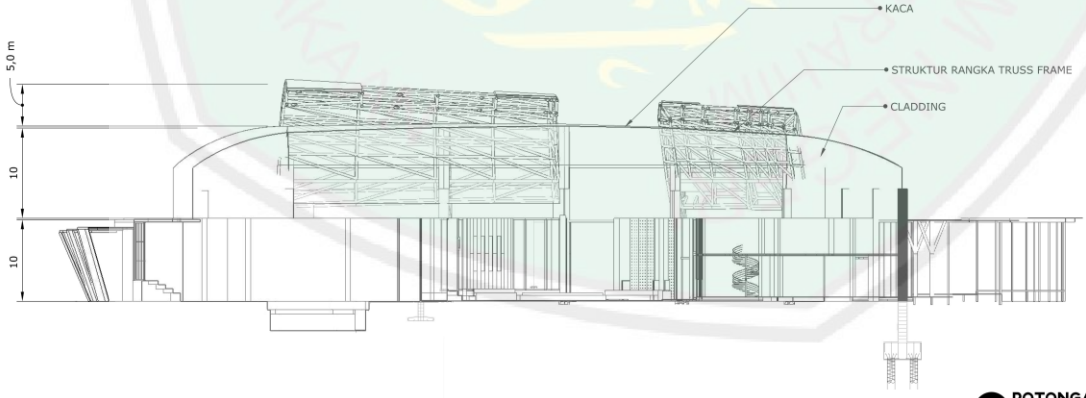
NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
MASJID	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



POTONGAN A-A'
SKALA 1:350



POTONGAN B-B'
SKALA 1:350

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADIYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, LC, M.A

CATATAN DOSEN

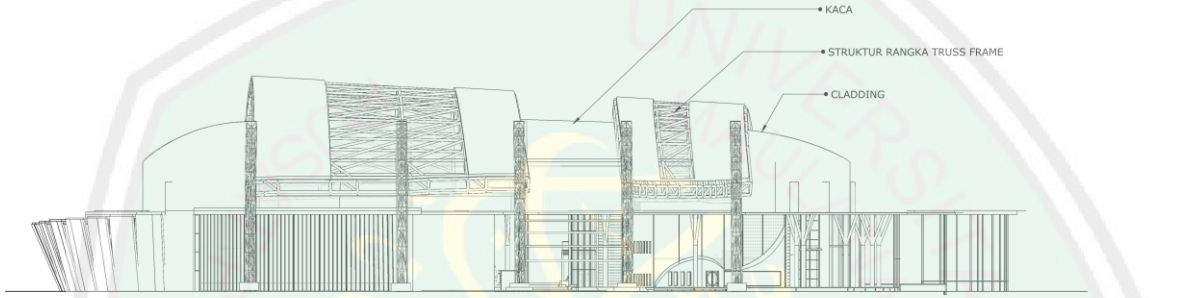
NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

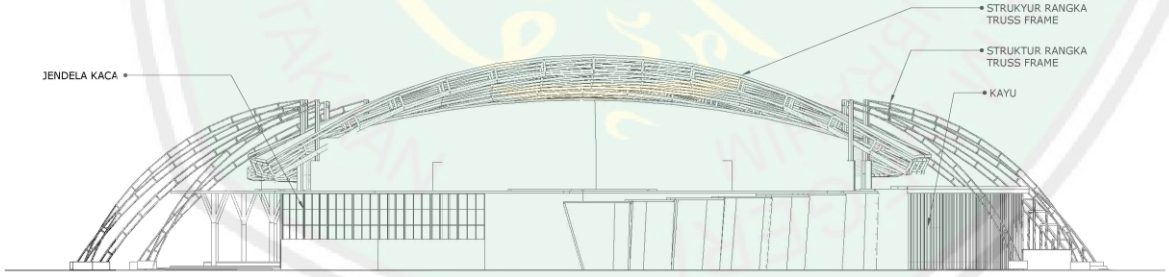
BANGUNAN AKTIFITAS AIR DAN AREA PUBLIK

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK DEPAN
SKALA 1:350



TAMPAK SAMPING
SKALA 1:350

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

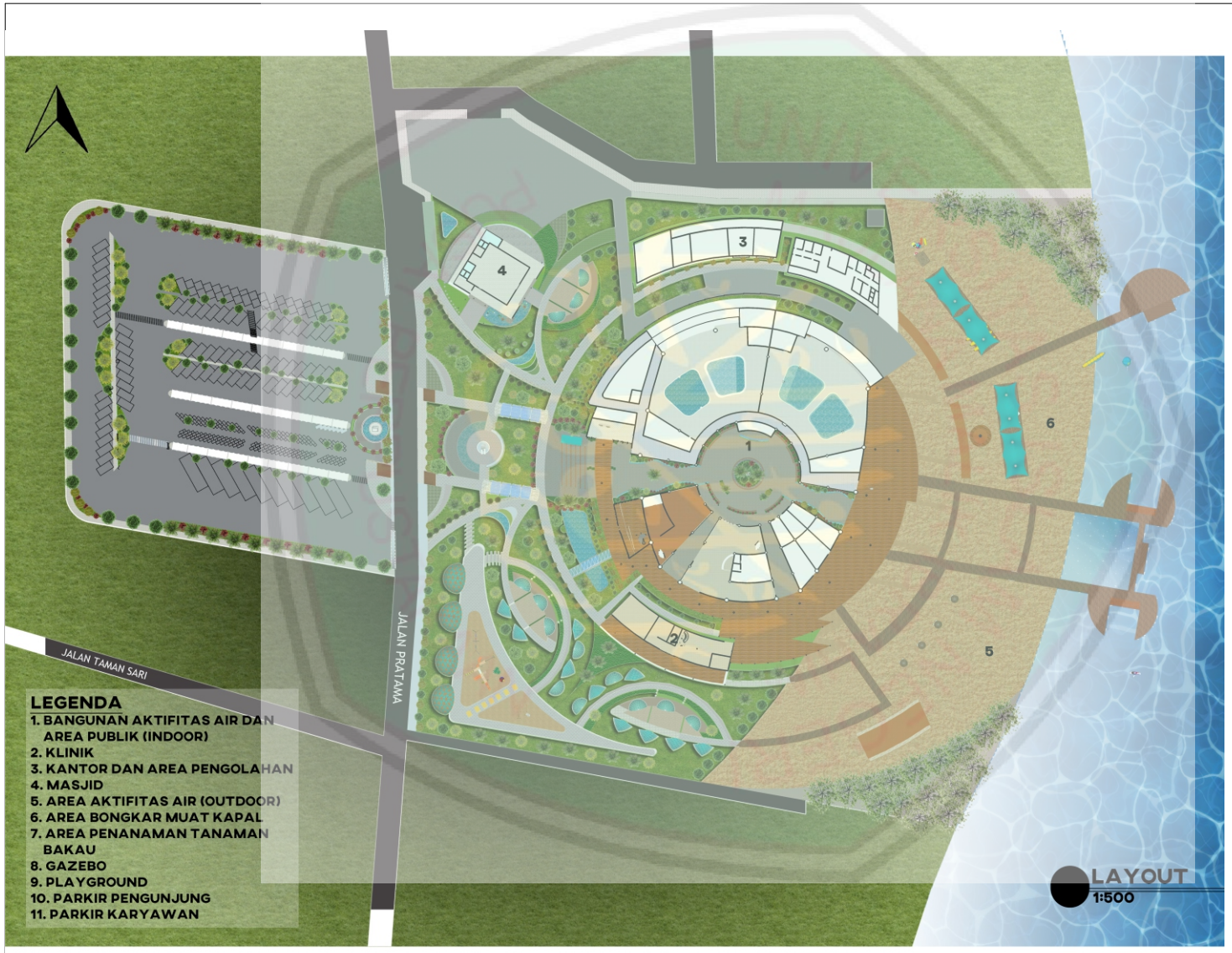
DOSEN PEMBIMBING 1	ARDYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, LC, M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
BANGUNAN AKTIFITAS AIR DAN AREA PUBLIK	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA	
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI	
NIM	
14660056	
MATA KULIAH	
STUDIO TUGAS AKHIR	
JUDUL RANCANGAN	
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA	
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

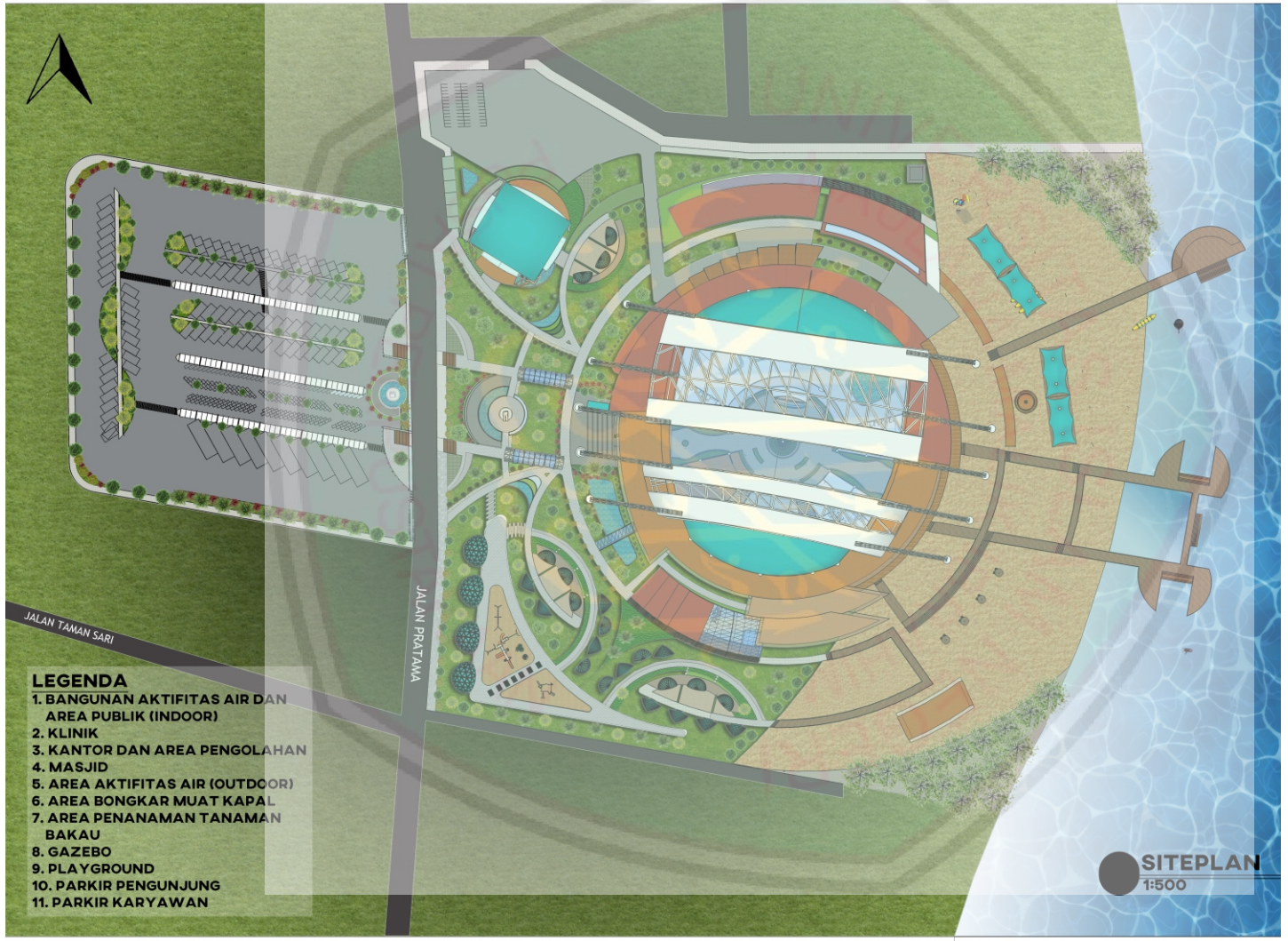
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK SAMPING KAWASAN
SKALA 1:500



TAMPAK DEPAN KAWASAN
SKALA 1:500

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



POTONGAN A-A'
SKALA 1:500

POTONGAN B-B'
SKALA 1:500

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

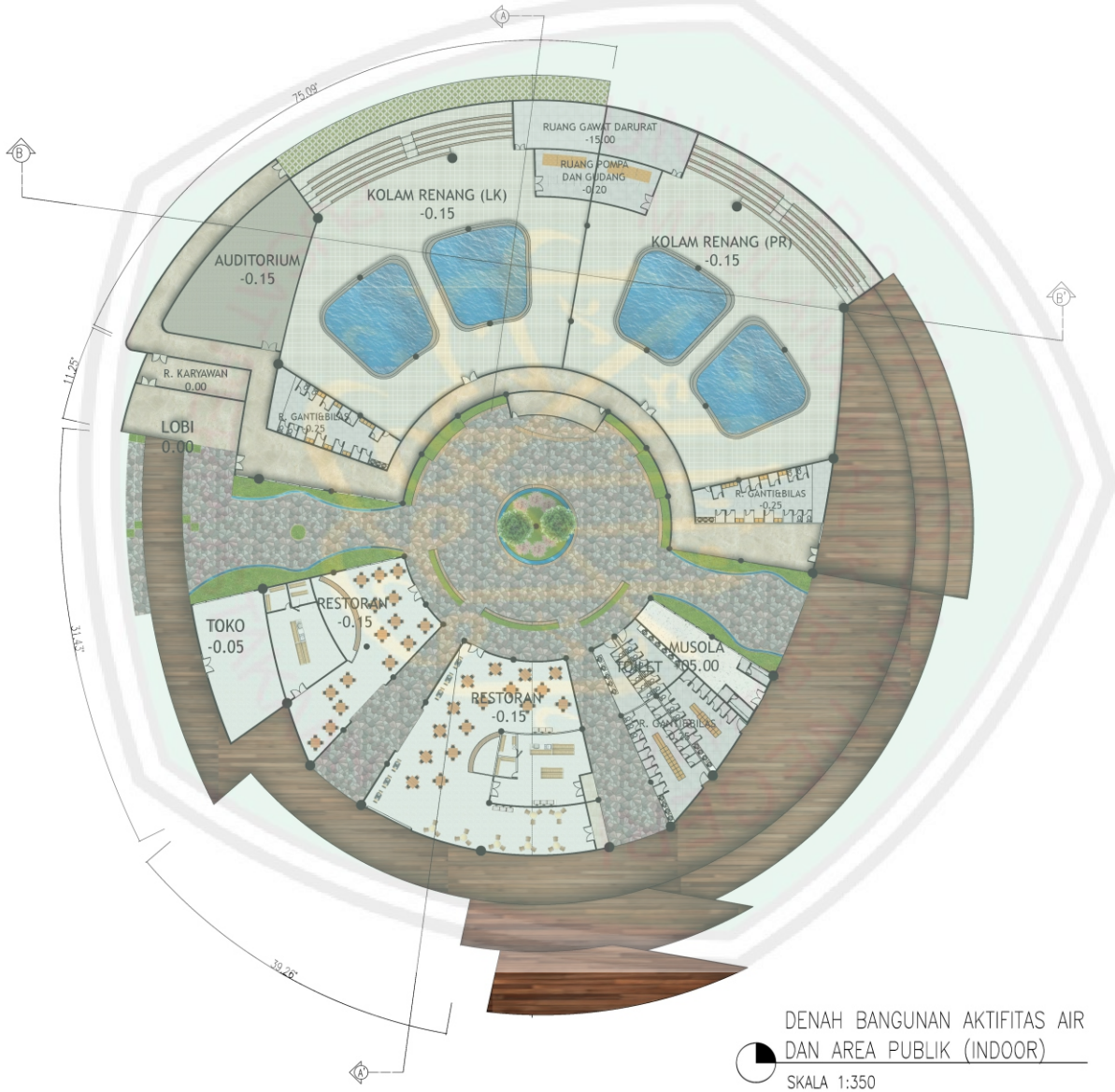
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL.	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH BANGUNAN AKTIFITAS AIR
DAN AREA PUBLIK (INDOOR)

SKALA 1:350

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA	
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI	
NIM	
14660056	
MATA KULIAH	
STUDIO TUGAS AKHIR	
JUDUL RANCANGAN	
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA	
DOSEN PEMBIMBING 1	ASYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

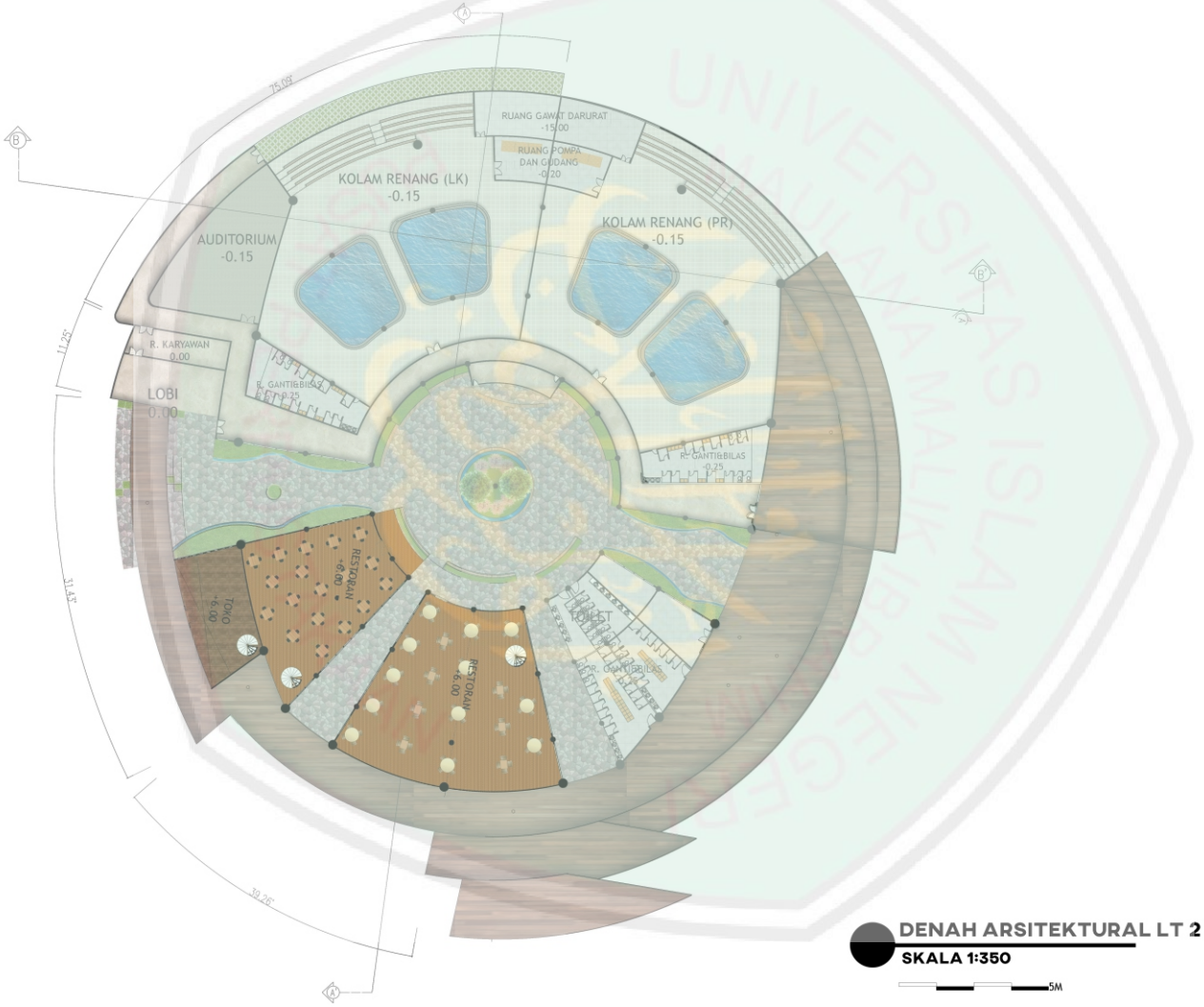
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH ARSITEKTURAL LT 2

SKALA 1:350

5M

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

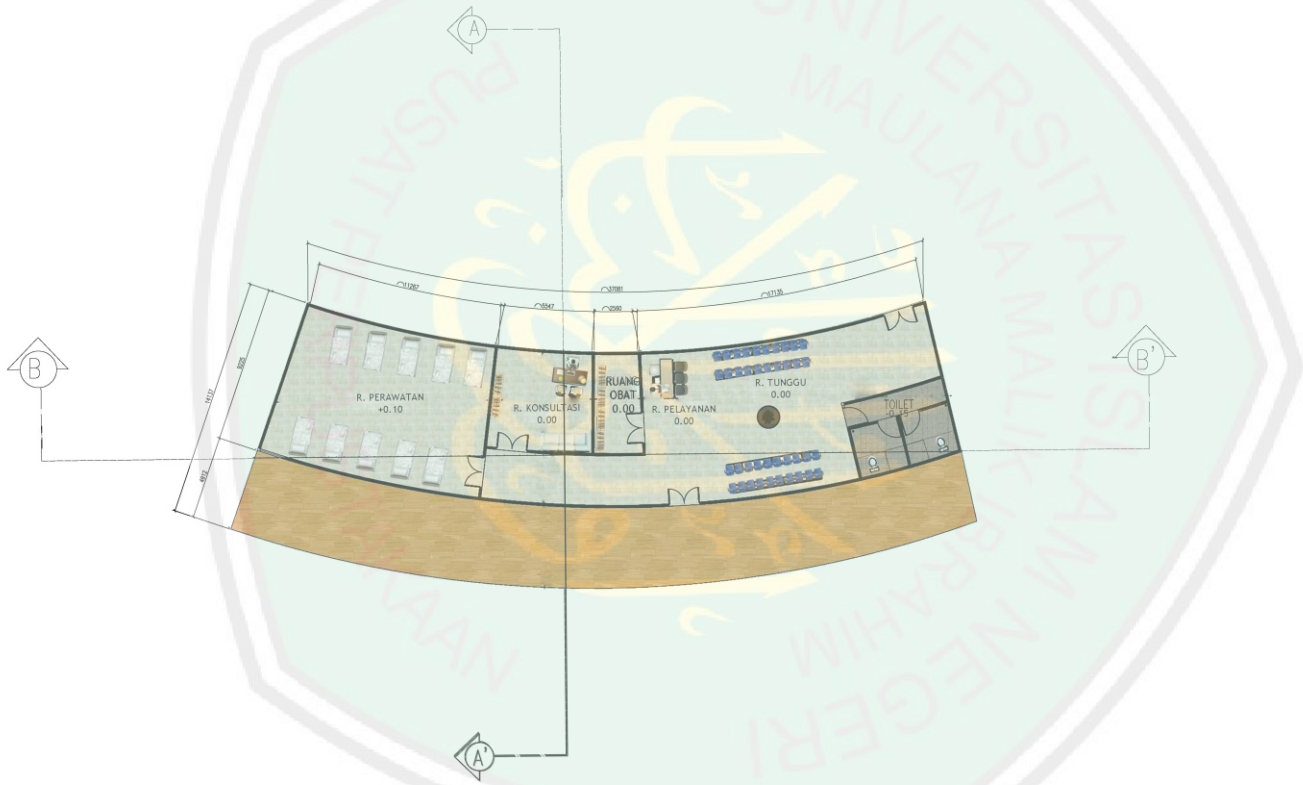
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH ARSITEKTURAL
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

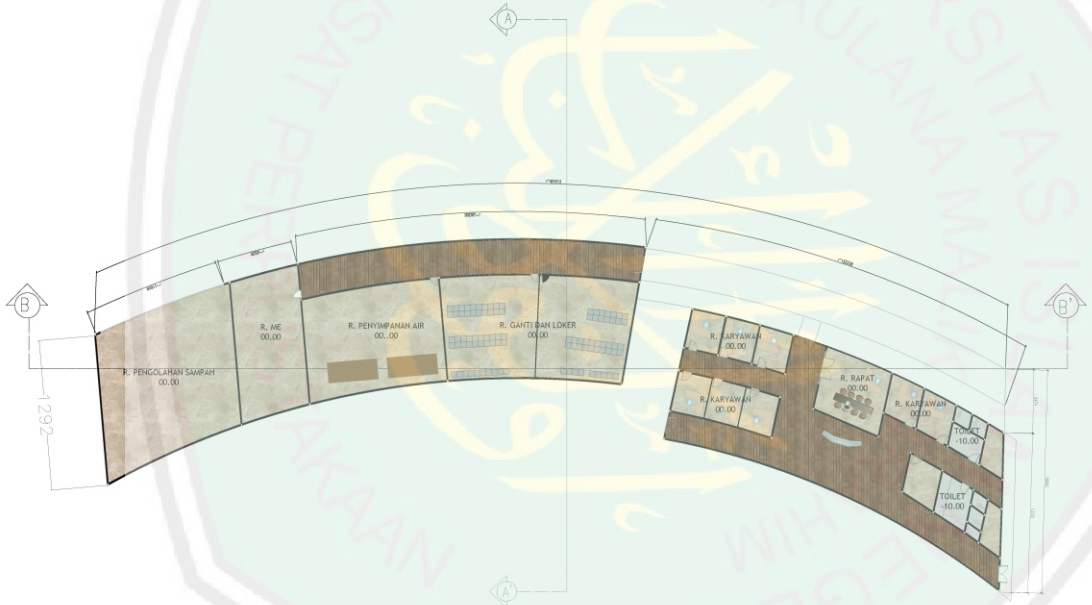
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH ARSITEKTURAL
SKALA 1:200

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA	
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI	
NIM	
14660056	
MATA KULIAH	
STUDIO TUGAS AKHIR	
JUDUL RANCANGAN	
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA	
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

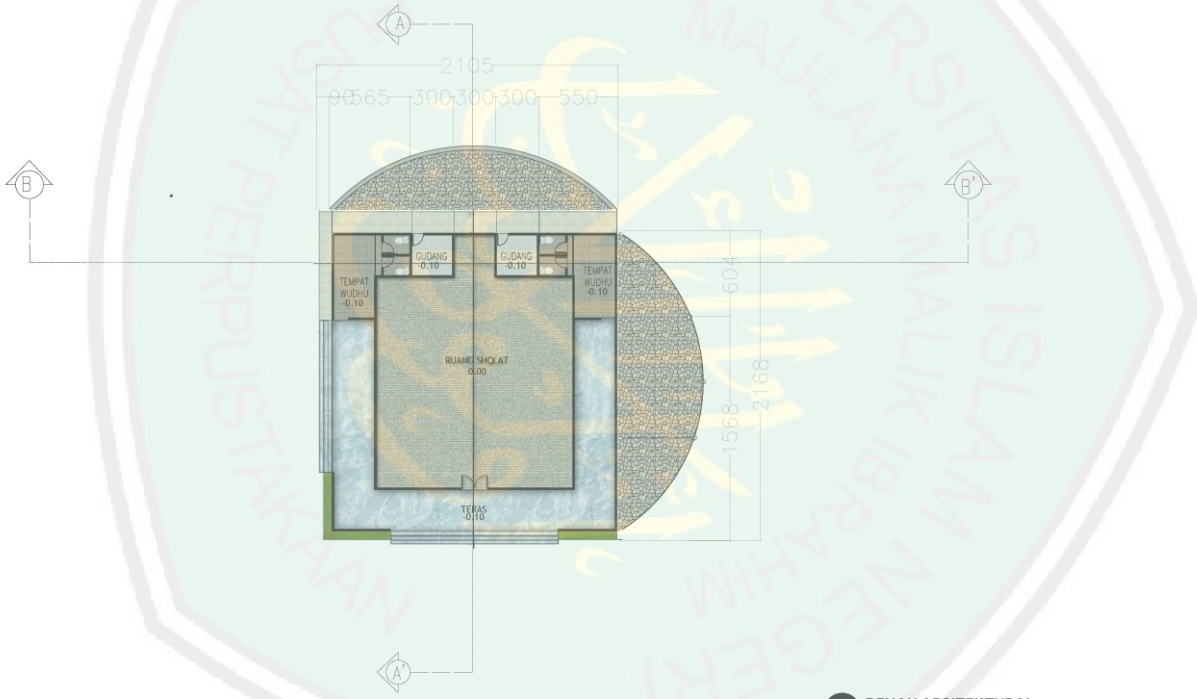
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DENAH ARSITEKTURAL
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA	
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI	
NIM	
14660056	
MATA KULIAH	
STUDIO TUGAS AKHIR	
JUDUL RANCANGAN	
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA	
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

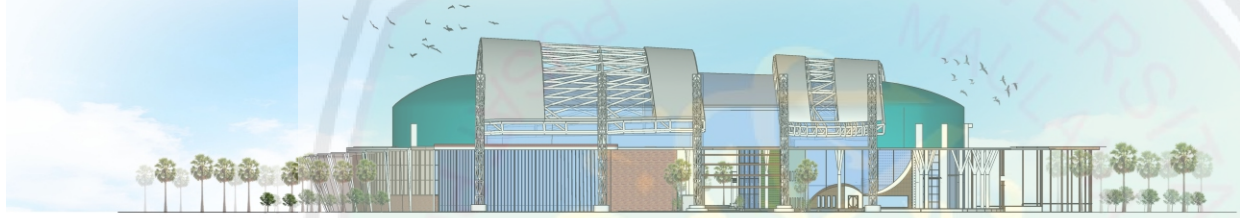
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

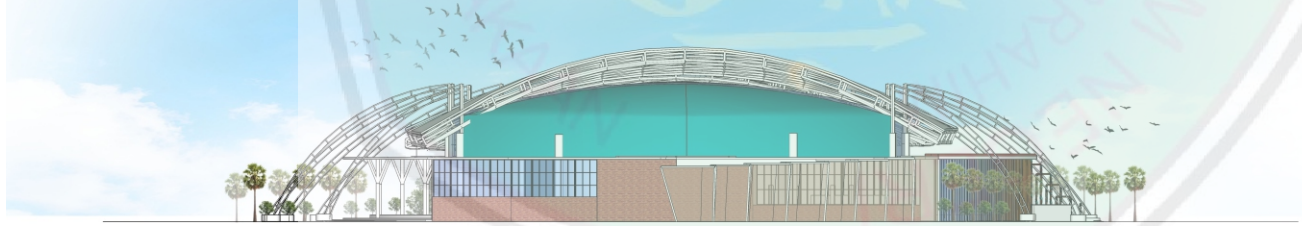
NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK DEPAN
SKALA 1:350



TAMPAK SAMPING
SKALA 1:350

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, LC, M.A

CATATAN DOSEN

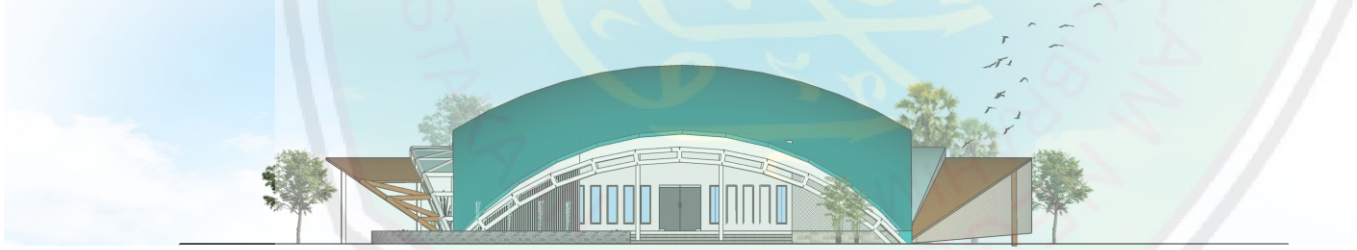
NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK DEPAN
SKALA 1:150



TAMPAK SAMPING
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

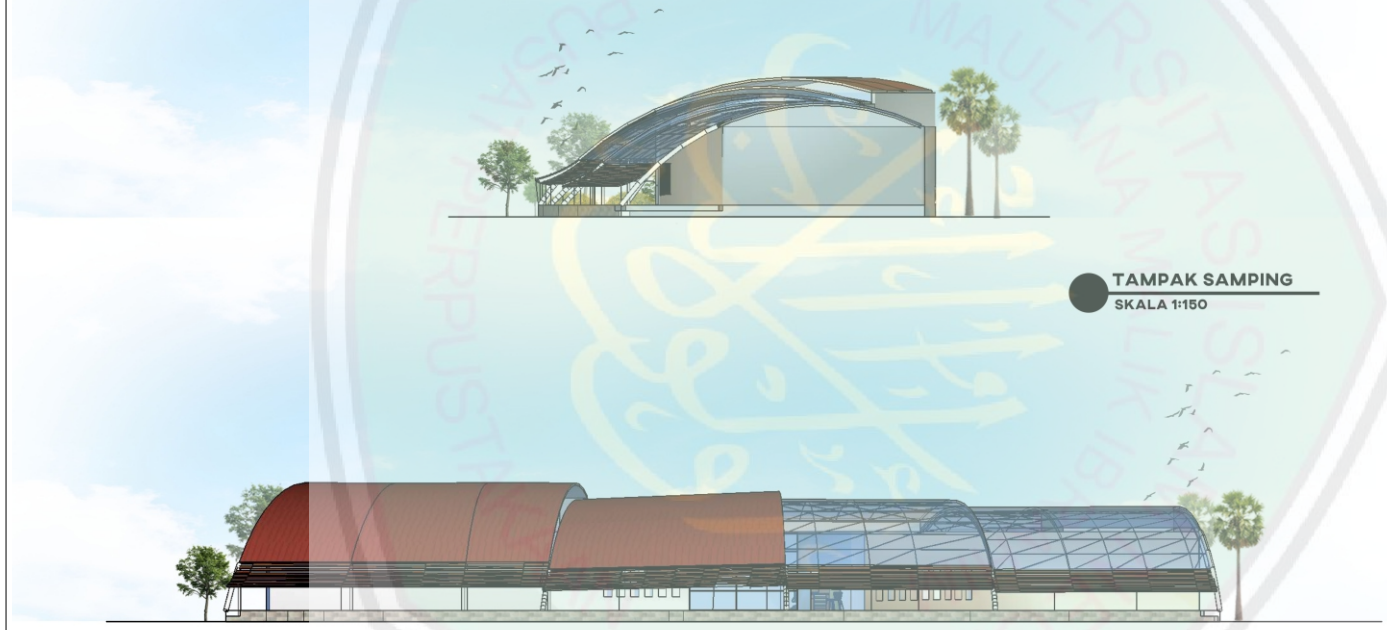
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK SAMPING
SKALA 1:150

TAMPAK DEPAN
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

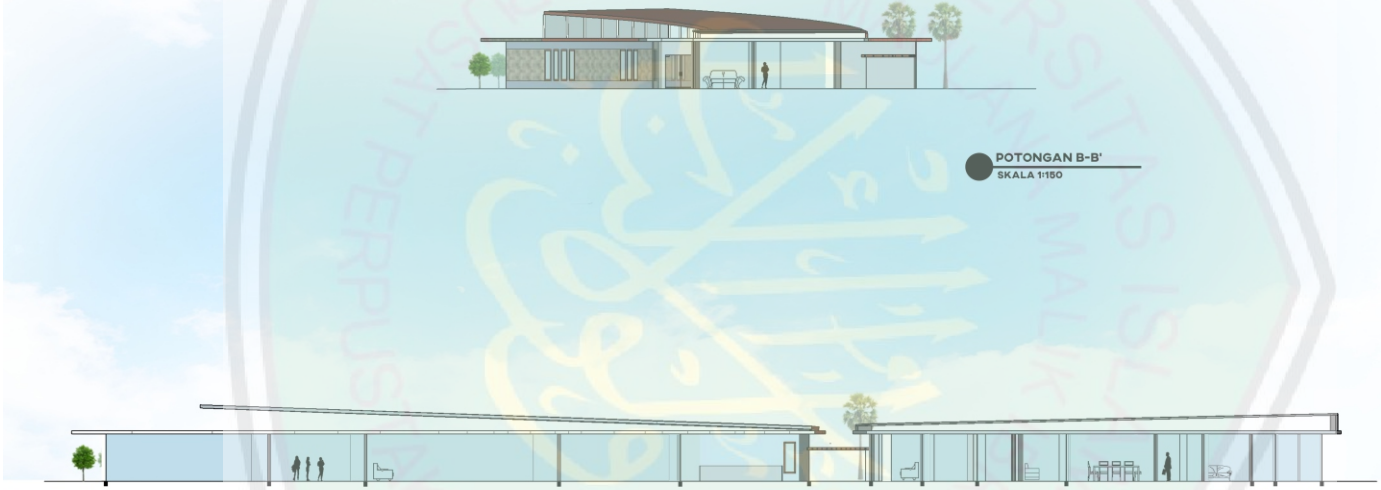
DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C, M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR	
NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



POTONGAN B-B'
SKALA 1:150

POTONGAN A-A'
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
NIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
AULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

JSTI SEPTIA HUSNAINI

NIM

14660056

MATA KULIAH

TUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

ERANCANGAN TANJUNG BENOA
ATER SPORT CENTER DENGAN
PENDEKATAN BIOMIMETIKA

N PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
N PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
EN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, LC, M.A

CATATAN DOSEN

TGL	CATATAN	PARAF

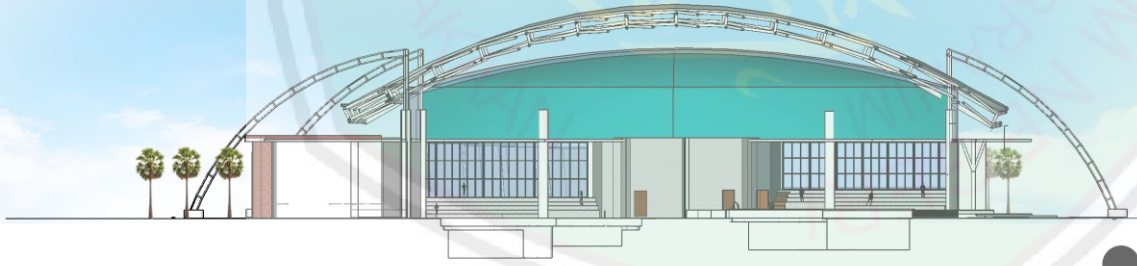
NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



POTONGAN B-B'
SKALA 1:350



POTONGAN A-A'
SKALA 1:350

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

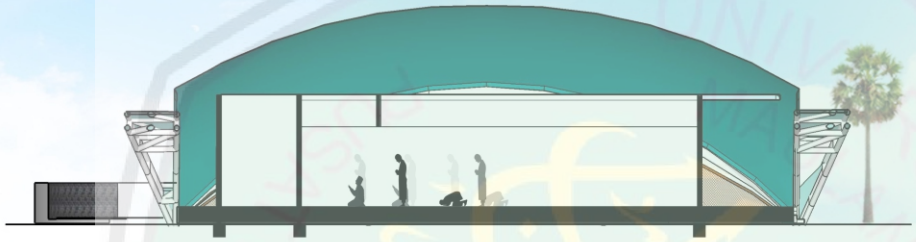
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

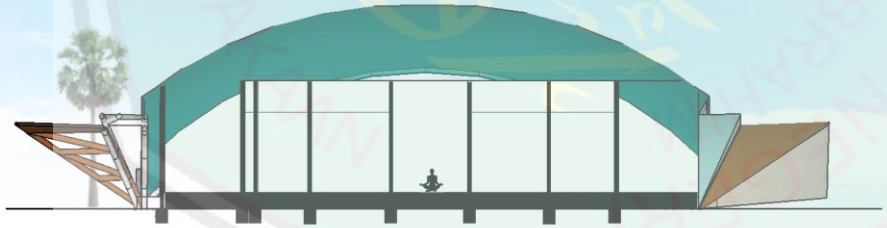
NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



POTONGAN A-A'
SKALA 1:150



POTONGAN B-B'
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

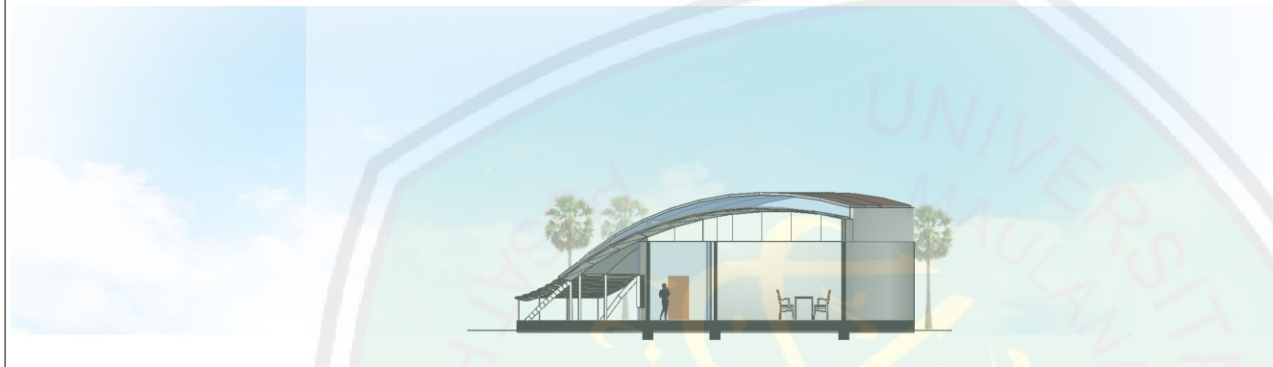
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

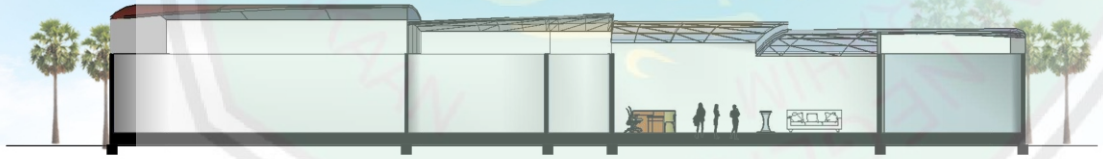
NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



POTONGAN A-A'
SKALA 1:150



POTONGAN B-B'
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

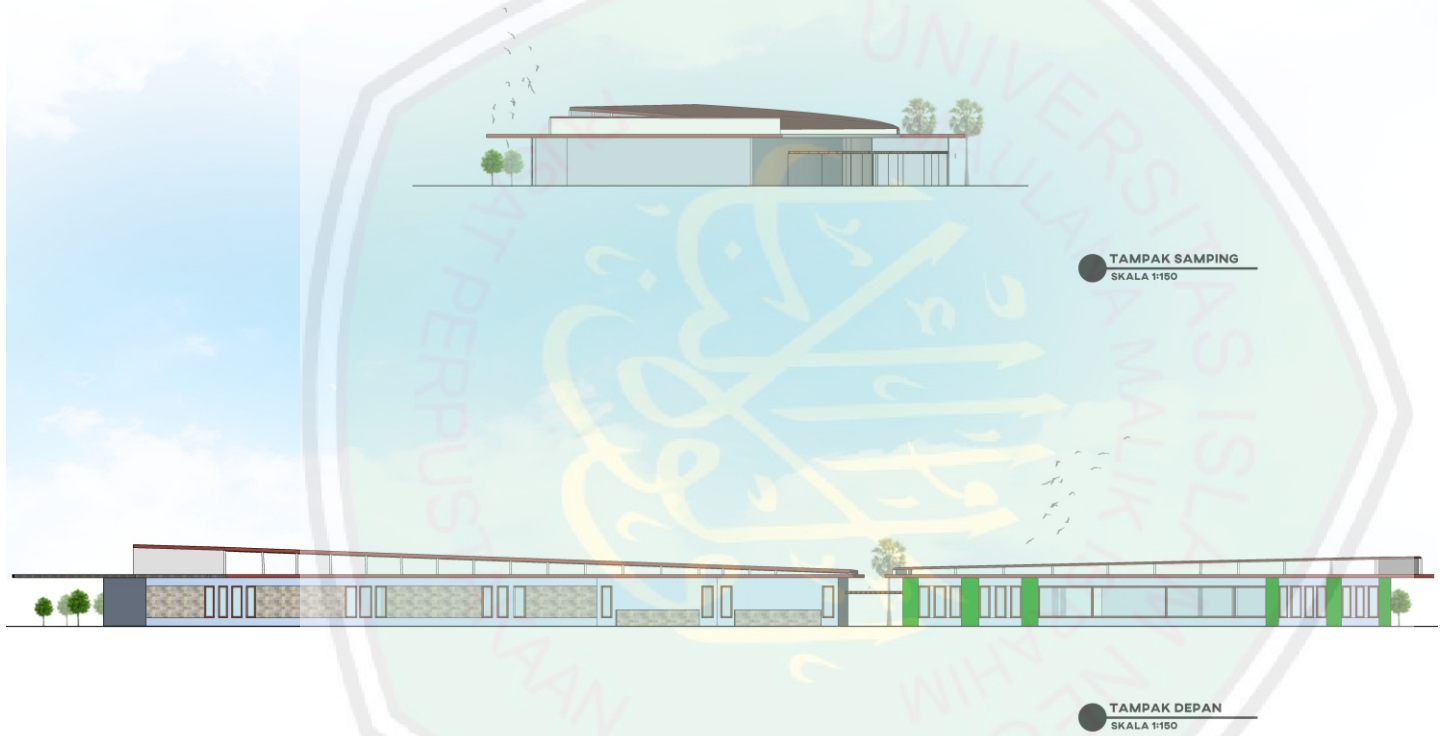
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK SAMPING
SKALA 1:150

TAMPAK DEPAN
SKALA 1:150

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA

AYUSTI SEPTIA HUSNAINI

NIM

14660056

MATA KULIAH

STUDIO TUGAS AKHIR

JUDUL RANCANGAN

PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

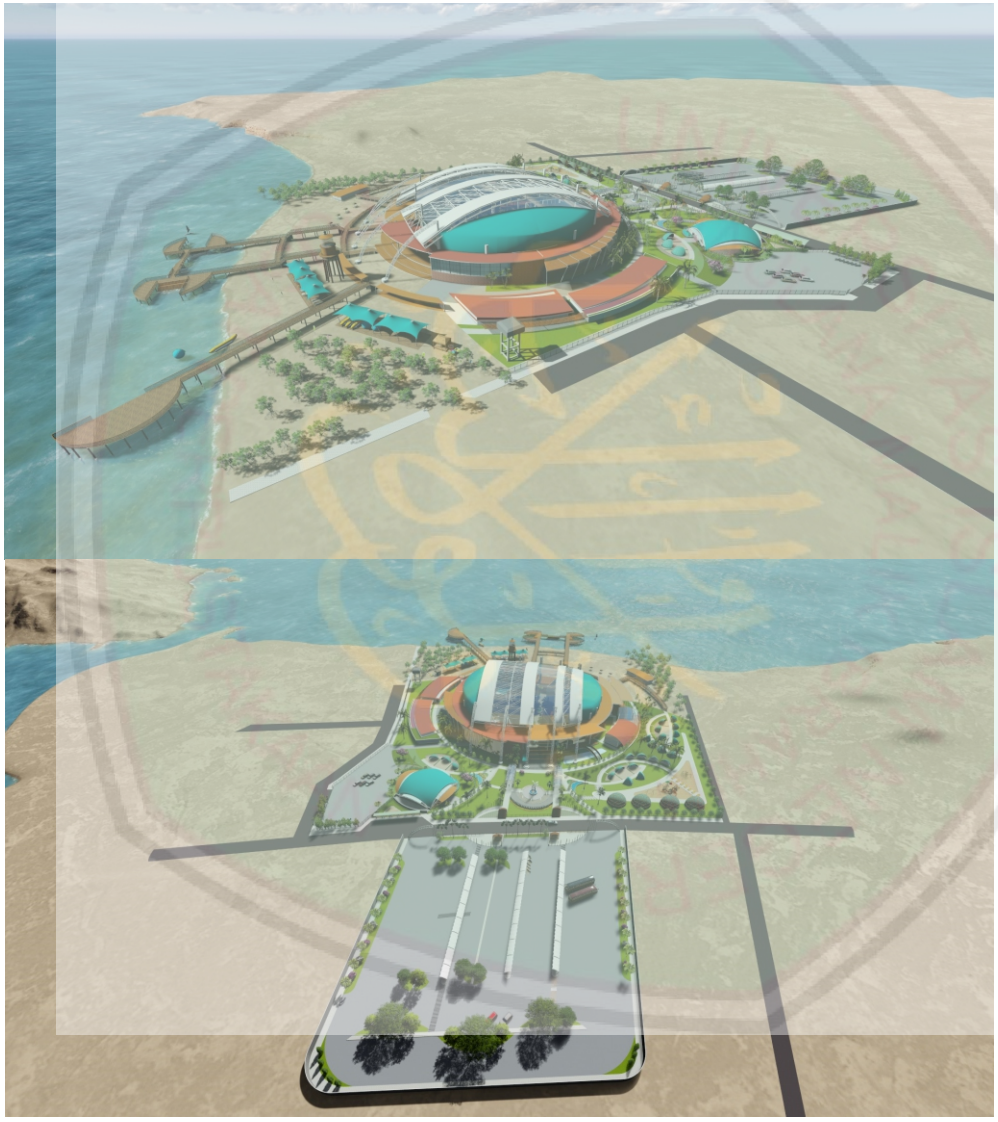
CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA
AYUSTI SEPTIA HUSNAINI
NIM
14660056
MATA KULIAH
STUDIO TUGAS AKHIR
JUDUL RANCANGAN
PERANCANGAN TANJUNG BENOA WATER SPORT CENTER DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIKA

DOSEN PEMBIMBING 1	AISYAH NUR HADRYANT, M.SC
DOSEN PEMBIMBING 2	ARIF RAKHMAN S., M.T
DOSEN PEMBIMBING AGAMA	M. IMMAMUDIN, L.C., M.A

CATATAN DOSEN

NO	TGL	CATATAN	PARAF

NAMA GAMBAR

NO. GAMBAR	SKALA

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
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 : Ayusti Septia Husnaini

NIM : 14660056

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

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

Malang, 14 Januari 2019
Yang menyatakan,

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

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KEMENTRIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Ayusti Septia Husnaini

NIM : 14660056

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen) :

DETAIL VEGETASI
DETAIL LANSKAP
DETAIL STRUKTUR
DETAIL UTILITAS
} DILENGKAPI
KELAPIAN TULISAN
KESIMPULAN DAN SARAN

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 14 Januari 2019
Yang menyatakan,

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

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING / PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arief Rakhman Setiono, M.T

NIP : 19790103 200501 1 005

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

Nama : Ayusti Septia Husnaini

NIM : 14660056

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

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

Malang, 14 Januari 2019
Yang menyatakan,

Arief Rakhman Setiono, M.T
NIP. 19790103 200501 1 005

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KEMENTRIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Ayusti Septia Husnaini

NIM : 14660056

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen) :

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

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 14 Januari 2019
Yang menyatakan,

Arief Rakhman Setiono, M.T
NIP. 19790103 200501 1 005

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING / PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aisyah Nur Handryant, M.SC

NIDT : 19871124201608012080

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

Nama : Ayusti Septia Husnaini

NIM : 14660056

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

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

Malang, 14 Januari 2019
Yang menyatakan,

Aisyah Nur Handryant, M.SC
NIDT. 19871124201608012080

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KEMENTRIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Ayusti Septia Husnaini

NIM : 14660056

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen) :

PENAMBAHAN SCLUDTURE PADA DANKIRAN

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 14 Januari 2019
Yang menyatakan,

Aisyah Nur Handryant, M.SC
NIDT. 19871124201608012080

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KEMENTRIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp/Faks. (0341) 558933

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING / PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mochamad Imamudin, Lc, M.A.

NIP : 19740602.200901.1.010

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

Nama : Ayusti Septia Husnaini

NIM : 14660056

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

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

Malang, 14 Januari 2018

Yang menyatakan,

Mochamad Imamudin, Lc, M.A.

NIP. 19740602.200901.1.010

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

KEMENTRIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Ayusti Septia Husnaini

NIM : 14660056

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tanjung Benoa Water Sport Centre dengan Pendekatan Biomimetika

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen) :

PENAMBAHAN MUSOLA PADA BANGUNAN UTAMA

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 14 Januari 2018
Yang menyatakan,

Mochamad Imamudin, Lc, M.A.
NIP. 19740602.200901.1.010

CENTRAL LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG