

BAB VI

HASIL RANCANGAN

6.1. Dasar Rancangan

Hasil perancangan diambil dari dasar penggambaran konsep dan analisa yang terdapat pada Bab IV dan Bab V yaitu, konsep *Transformasi Gerak sayap Ikan Pari* dengan prinsip prinsip Biomorphic architecture, sehingga dapat menunjang kegiatan wisata dan edukasi pada sea world di kawasan wisata bahari Lamongan ini.

6.2 Hasil Rancangan Tapak

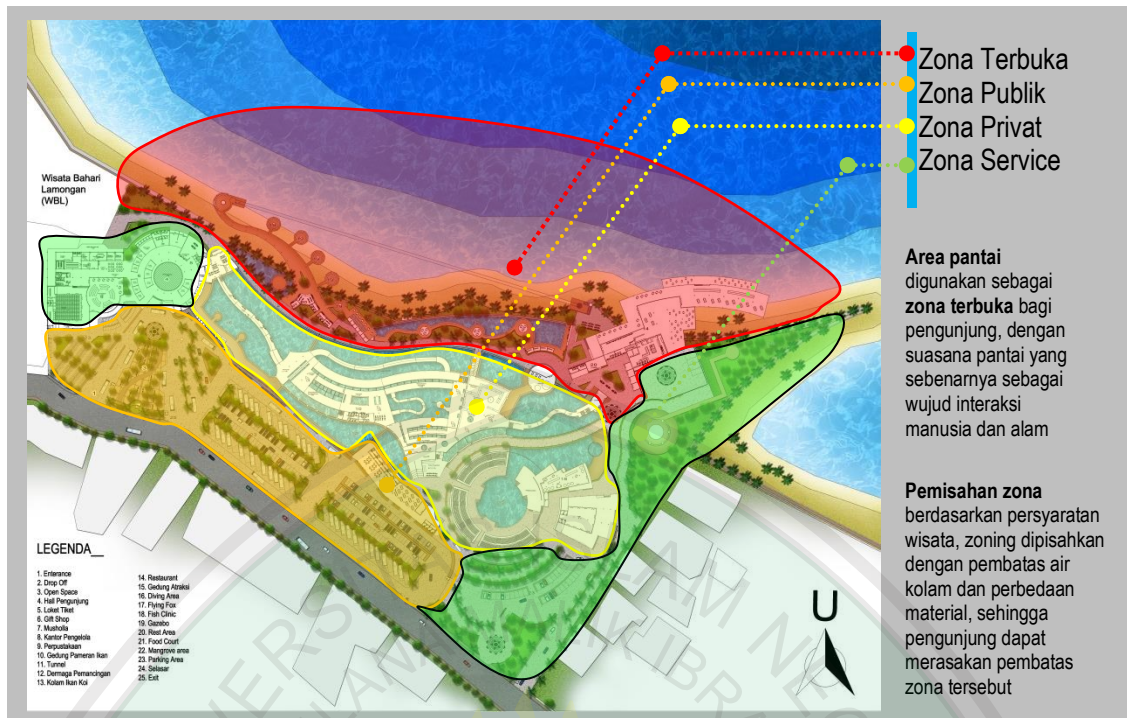
6.2.1 Pola Tataan Massa

Pola tataan massa pada Perancangan Sea World di Kawasan Wisata Bahari Lamongan ini adalah linear dengan kurva “S”, Hal ini sebagai wujud sifat biomorfik yang dinamis dengan konsep pergerakan sayap ikan pari yang bergelombang membentuk kurva “S”. Pada tataan pola ini terbagi 3 zona berdasarkan aktivitasnya, yakni; Publik, Privat dan Semi Privat. Zona ini dibatasi atas perbedaan material lantai yang digunakan, sehingga akan memudahkan pengguna dalam melakukan aktivitas dalam tapak. Zona privat di batasi dengan memberikan kolam yang mengelilingi area tersebut, sehingga tidak dapat diakses oleh sembarang pengunjung tanpa menggunakan tiket masuk. Batas dalam bentuk kolam air ini memberikan kesan terbuka namun tidak dapat dicapai dengan mudah.

Massa bangunan menjadi *point of interest* layout plan dengan mengikuti gerak pola linier tersebut. Sedangkan bangunan lain sebagai penunjang dengan

perletakan pada spot tertentu, sehingga dalam pelayanan aktivitas penunjang bisa merata ke seluruh tapak. Pada dasarnya tapak memiliki zona darat dan zona laut, namun untuk mengantisipasi hal negatif yang ditimbulkan udara laut maupun air laut, maka perletakan massa bangunan diletakkan di zona darat dengan memberi miniatur laut pada tapak, sehingga massa bangunan seakan – akan berada di laut. Selain itu, bangunan berada pada area darat untuk memudahkan aksesibilitas pengunjung ketika memasuki bangunan tersebut.

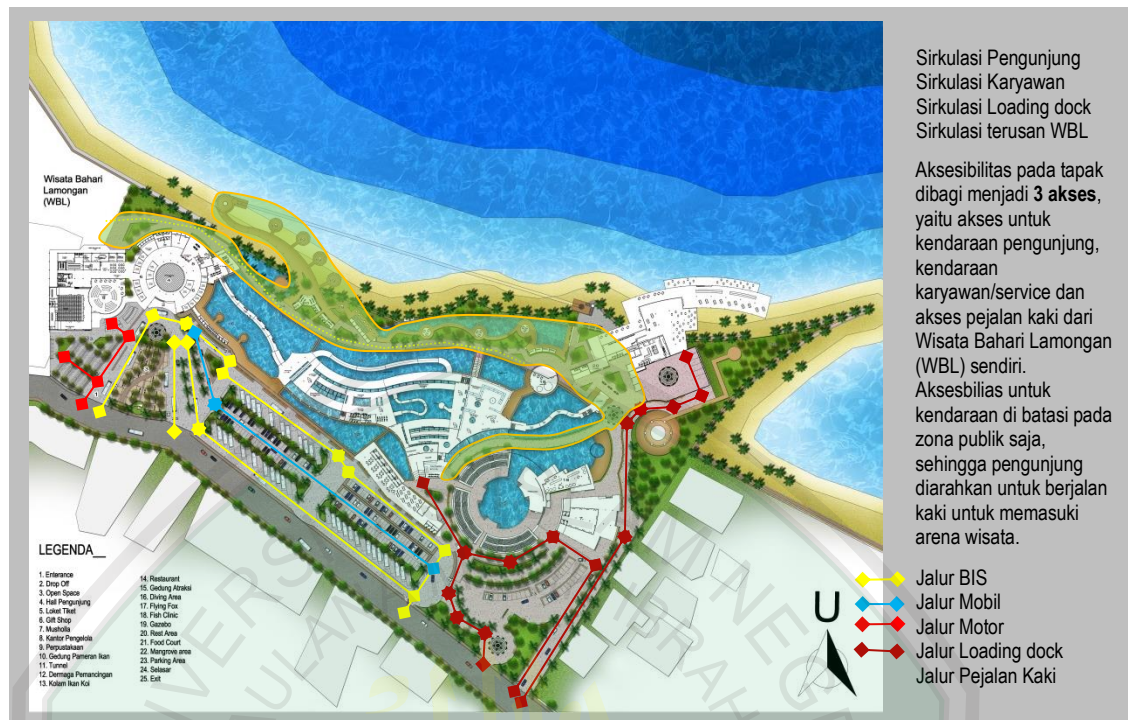
Untuk area pantai/laut dimanfaatkan sebagai area terbuka sehingga pengunjung dapat menikmati suasana pantai/laut yang masih alami dan dalam prinsip perancangan tidak merusak lingkungan laut.



Gambar 6.1 Zoning tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.2.2. Aksesibilitas dan Sirkulasi

Aksesibilitas pada tapak dibagi menjadi 3 akses, yaitu akses untuk kendaraan pengunjung, kendaraan karyawan/service dan akses pejalan kaki dari Wisata Bahari Lamongan (WBL) sendiri. Aksesibilitas untuk kendaraan di batasi pada zona publik saja, sehingga pengunjung diarahkan untuk berjalan kaki untuk memasuki arena wisata. Kondisi ini dipengaruhi oleh bentuk tapak yang memanjang dan berkontur. Sehingga kondisi ini dapat dimanfaatkan sebagai solusi aksesibilitas. Tapak hanya bisa dicapai dari satu arah(selatan) yang berbatasan langsung dengan jalan deandles. Meletakkan plaza pada area depan akan memberi kesan terbuka pada tapak. Sehingga orang akan lebih tertarik untuk masuk ke dalam tapak.



Gambar 6.2 Aksesibilitas dan Sirkulasi tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.2.3 Pemanfaatan Potensi Tapak

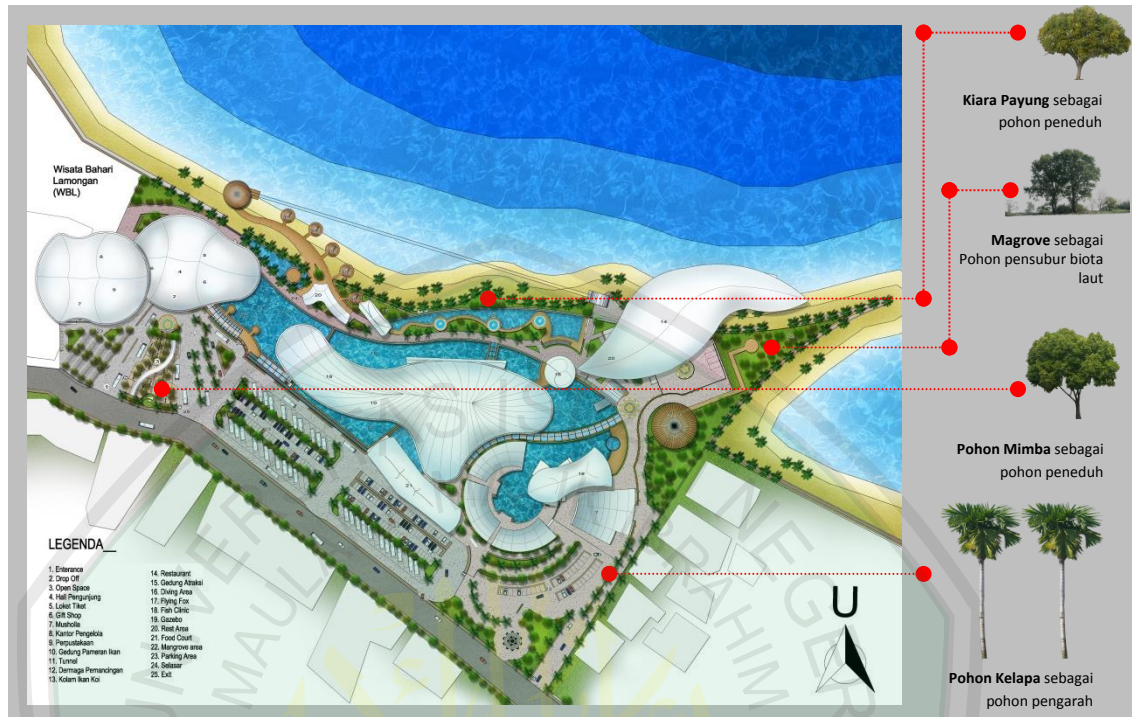
6.2.3.1 Vegetasi

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

1. Vegetasi peneduh yang diletakkan pada area-area dimana banyak direncanakan sebagai tempat orang berkumpul dan di sepanjang sirkulasi area laut untuk memberi kenyamanan user dalam pencapaian. Vegetasi yang digunakan adalah pohon mimba, pemilihan vegetasi ini di karenakan vegetasi ini sudah terdapat pada tapak. Vegetasi ini diletakkan di area plasa, parkir, dan dermaga.

2. Vegetasi penghias sebagai ciri utama vegetasi dalam wisata, vegetasi ini diletakkan di daerah sirkulasi pengguna, sehingga ketika proses berjalan pengguna merasa nyaman dan senang dengan keindahan pada tatanan lansekap. Vegetasi yang digunakan adalah sansivera, agave, iris, dan lain lain.
3. Vegetasi pengarah diletakan pada sirkulasi kendaraan roda dua dan empat sehingga lebih memudahkan pengguna dalam mengases dengan kendaraan. Vegetasi yang digunaan adalah vegetasi pohon kelapa dan palm.
4. Vegetasi pengokoh tapak diletakkan di antara area darat dan area laut. Vegetasi ini dapat membuat kondisi tanah lebih stabil dar ancaman abrasi. Vegetasi yang digunakan adalah mangrove. Vegetasi ini dipilih karena tidak jauh dari tapak vegetasi ini telah tumbuh. Sehingga selain dapat berguna pada tapak juga terdapat unsur pelestarian di dalamnya.

Kondisi tapak yang berada di are pantai menyebabkan terjadinya udara asam yang akan merusak material bangunan, maka perletakan vegetasi sebagai penghalang atau filter udara sebelum memasuki tapak dan bangunan menjadi salah satu alternatif dengan perletakan merata di pinggir pantai.

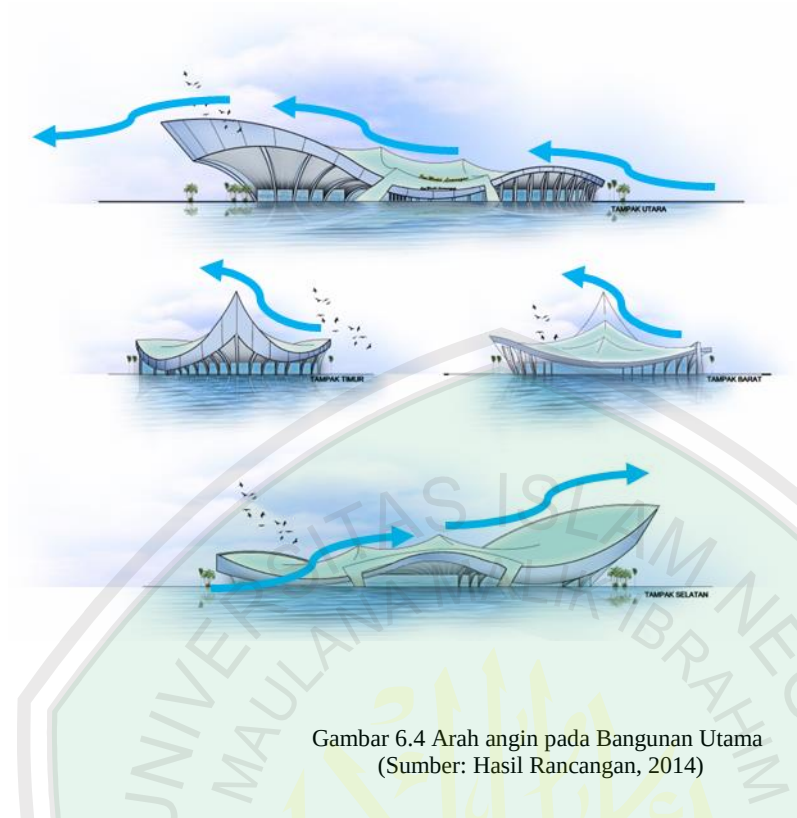


Gambar 6.3 Vegetasi tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.2.3.2. Angin

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

Bentukan atap pada bangunan mengikuti pola hembusan angin, sehingga distribusi angin dapat terarahkan dengan baik ke seluruh tapak. Begitupula dengan perletakan vegetasi sebagai pengarah angin.



Desain ini menggunakan prinsip; **Bentuk Dinamis dan Progresif** sebagai bentuk aplikasi untuk mendistribusikan angin yang menghembus bangunan, sehingga angin mudah diarahkan keseluruh sisi bangunan

Gambar 6.4 Arah angin pada Bangunan Utama
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



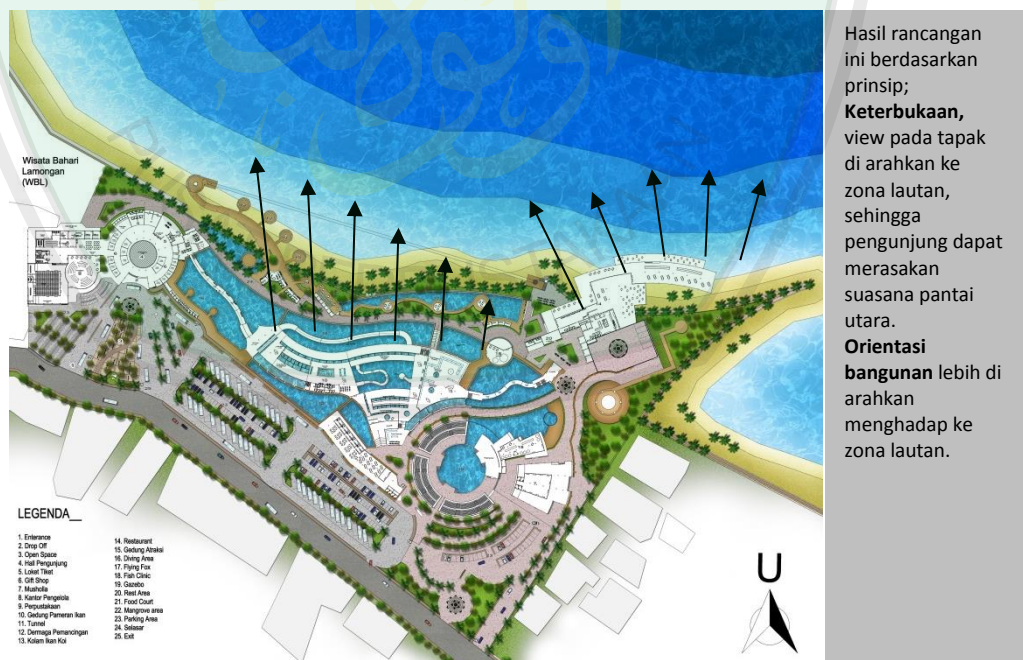
Desain ini menggunakan prinsip; **Pola tatanan masa yang dinamis**, dapat mendistribusikan angin ke seluruh tapak, dibantu pula dengan vegetasi yang berada di setiap sisi tapak, sehingga angin dapat dengan mudah di distribusikan ke seluruh tapak

Gambar 6.5 Arah angin pada tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

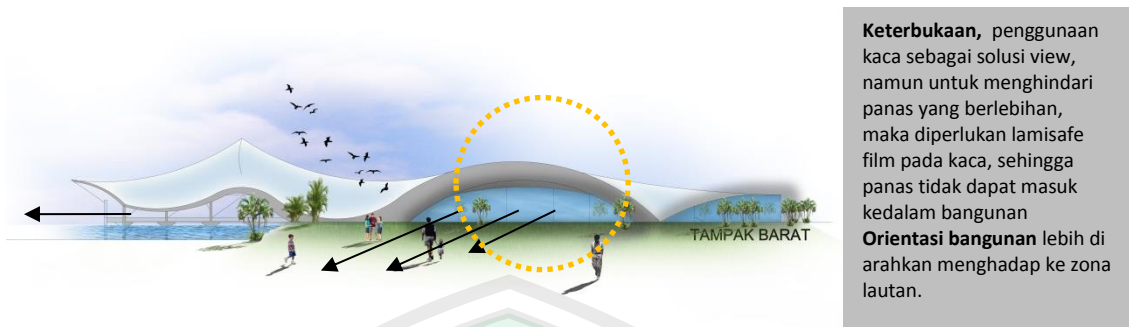
6.2.3.3. View

View laut pada tapak dapat dijadikan sebagai potensi pada tapak. Karena pemandangan yang tercipta dari laut akan memberi nuansa berbeda. Sehingga akan menjadi daya tarik bagi pengunjung wisata. Maka, dalam pemilihan material bangunan sebagai fasad dinding yakni material kaca yang mengelilingi tiap sisi bangunan, sehingga pengunjung dengan bebas memilih view yang mereka inginkan, namun terdapat titik view terindah yakni menghadap ke arah laut.

Selain view keluar, dalam perancangan ini menerapkan view pada bangunan yang menggambarkan ikan pari sedang melayang. Maka, material kaca yang menompang atap akan berupa transparan, sehingga pengunjung ketika melihat bangunan tersebut seolah – olah melayang, dengan faktor pendukung lain yakni bangunan dikelilingi kolam air laut.



Gambar 6.6 view tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.7 view pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

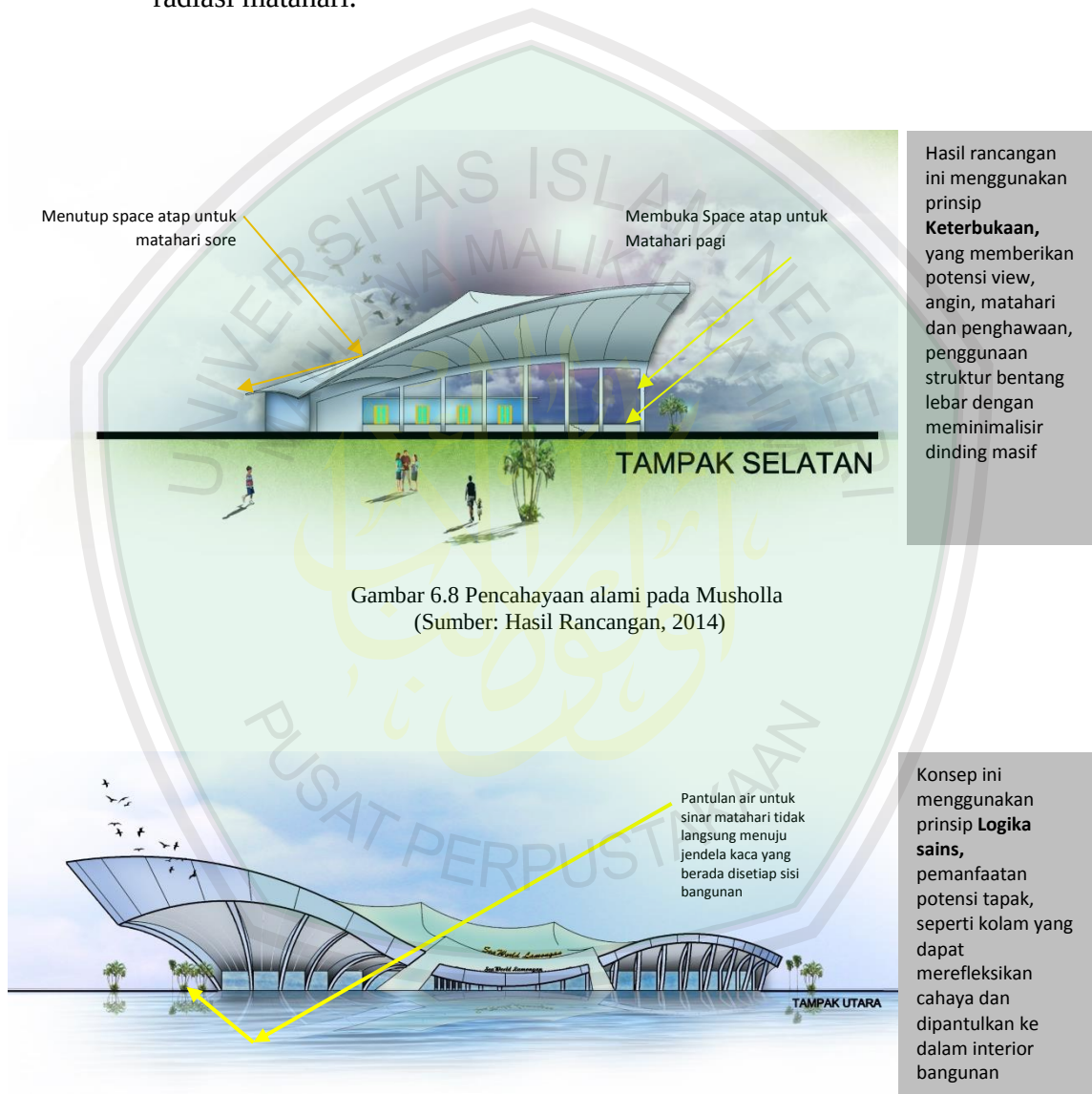
6.2.4 Pencahayaan dan Penghawaan

6.2.4.1 Pencahayaan

Pencahayaan pada Sea World di kawasan wisata bahari Lamongan ini terbagi menjadi dua yaitu pencahayaan alami dan buatan. pencahayaan alami didapat melalui jendela yang terbuka lebar pada lantai dua dengan material full kaca, ventilasi serta void. Namun untuk menghindari panas matahari yang berlebihan, maka pada bangunan ini memiliki bentukan atap lebar sebagai shading, sehingga cahaya yang masuk pada bangunan hanyalah pembiasan cahaya. Selain itu, untuk mengurangi radiasi matahari dirancang layering bangunan menggunakan material kaca film sehingga radiasi dapat tertahan namun cahaya yang di butuhkan dapat masu ke dalam bangunan. Selain hal tersebut pencahayaan pada bangunan dapat dilaikukan beberapa cara,yaitu sebagai berikut:

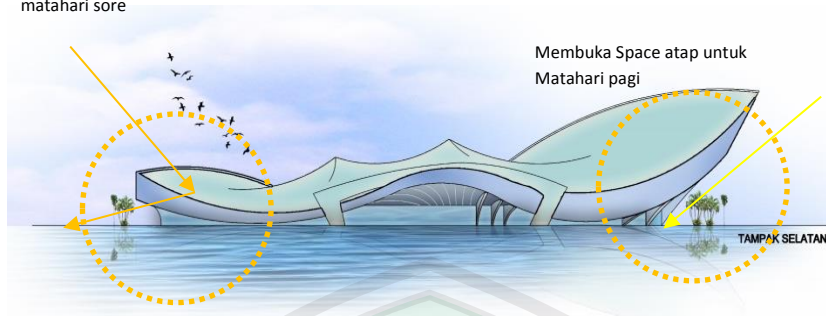
1. Bangunan didesain tanspan di sisi timur dengan bentukan atap yang terbuka lebar yang merupakan arah datang dari sinar matahari pagi hari. Sedangkan sisi barat menggunakan bentukan atap yang menutupi interior, sehingga matahari sore tidak dapat masuk dalam bangunan.
2. Membuka dua sisi bangunan, yaitu dari arah selatan dan utara. Sehingga cahaya dapat masuk ke dalam bangunan secara tidak langsung.

3. Untuk ruang-ruang yang tidak memungkinkan mendapat cahaya matahari dari sisi dinding, maka dilakukan penangkapan cahaya dengan sistem toplighting dan pencahayaan buatan.
4. Elemen lain sebagai pendukung cahaya yakni kolam air sebagai pantulan radiasi matahari.



Gambar 6.9 Pencahayaan alami pada Main Bulding
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Menutup space atap untuk matahari sore



Konsep ini menggunakan prinsip **Logika sains**, pemanfaatan potensi tapak, seperti kolam yang dapat merefleksikan cahaya dan dipantulkan ke dalam interior bangunan

Membuka Space atap untuk Matahari pagi

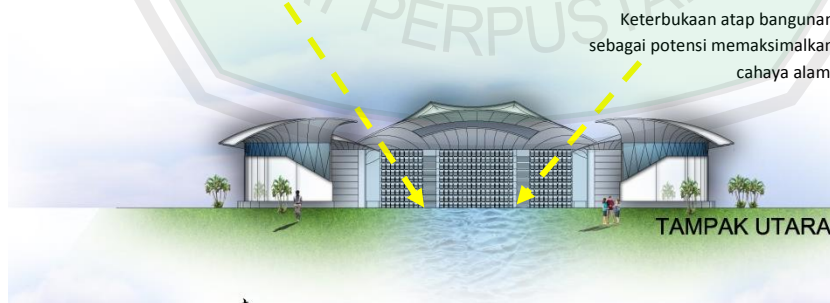
Menutup space atap untuk matahari sore



Konsep ini menggunakan prinsip **Logika sains**, pemanfaatan potensi tapak, seperti kolam yang dapat merefleksikan cahaya dan dipantulkan ke dalam interior bangunan

Gambar 6.10 Pencahayaan alami pada Main Bulding (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Keterbukaan atap bangunan sebagai potensi memaksimalkan cahaya alami



Hasil rancangan ini menggunakan prinsip **Keterbukaan**, yang memberikan potensi view, angin, matahari dan penghawaan, penggunaan struktur bentang lebar dengan meminimalisir dinding masif

Gambar 6.11 pencahayaan alami pada Tribun Atraksi (Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Hasil rancangan ini menggunakan prinsip **kejujuran material**, dengan memanfaatkan material kaca sebagai pembatas transparan yang mampu memasukan cahaya matahari alami

Gambar 6.12 Pencahayaannya alami pada Restoran
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Pencahayaannya yang kedua adalah pencahayaan buatan, pencahayaan ini dipakai apabila cahaya alami sudah tidak dapat dimanfaatkan lagi, yaitu pada waktu malam hari dan cuaca mendung.

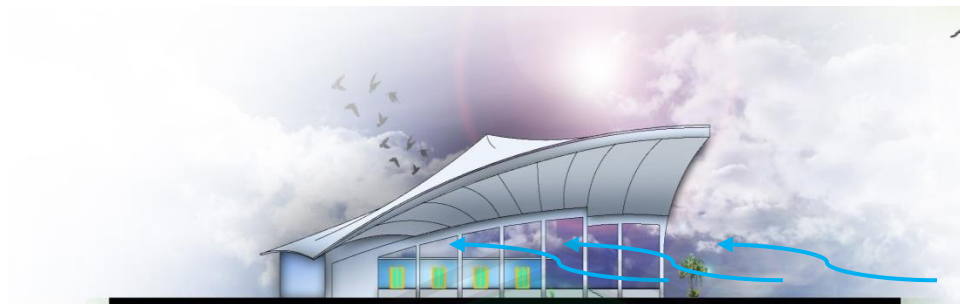
6.2.4.2 Penghawaan

Penghawaan dalam bangunan didominasi menggunakan penghawaan alami yaitu dengan menggunakan jendela, ventilasi, dan void. Kondisi ini juga ditambah dengan pemakaian kolam air yang mampu menyejukan ruangan pada bangunan sehingga membuat ruangan menjadi lebih sejuk. Pada ruangan khusus seperti auditorium yang mempunyai sifat tertutup, maka penghawaan dalam ruangan ini dibuat macam penghawaan buatan (AC) begitu pula dengan penghawaan pada lantai I yg tertanam sebagai basement yang dikelilingi kolam ikan.



Pola tatanan masa yang dinamis, dapat mendistribusikan angin ke seluruh tapak, dibantu pula dengan vegetasi yang berada di setiap sisi tapak, sehingga angin dapat dengan mudah di distribusikan ke seluruh tapak sebagai penghawaan dalam bangunan dan tapak

Gambar 6.13 penghawaan alami pada Tapak
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Angin sebagai penghawaan dapat dengan mudah memasuki bangunan, karena sistem keterbukaan pada dinding dan atap

TAMPAK SELATAN



Gambar 6.14 penghawaan alami pada Musholla
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

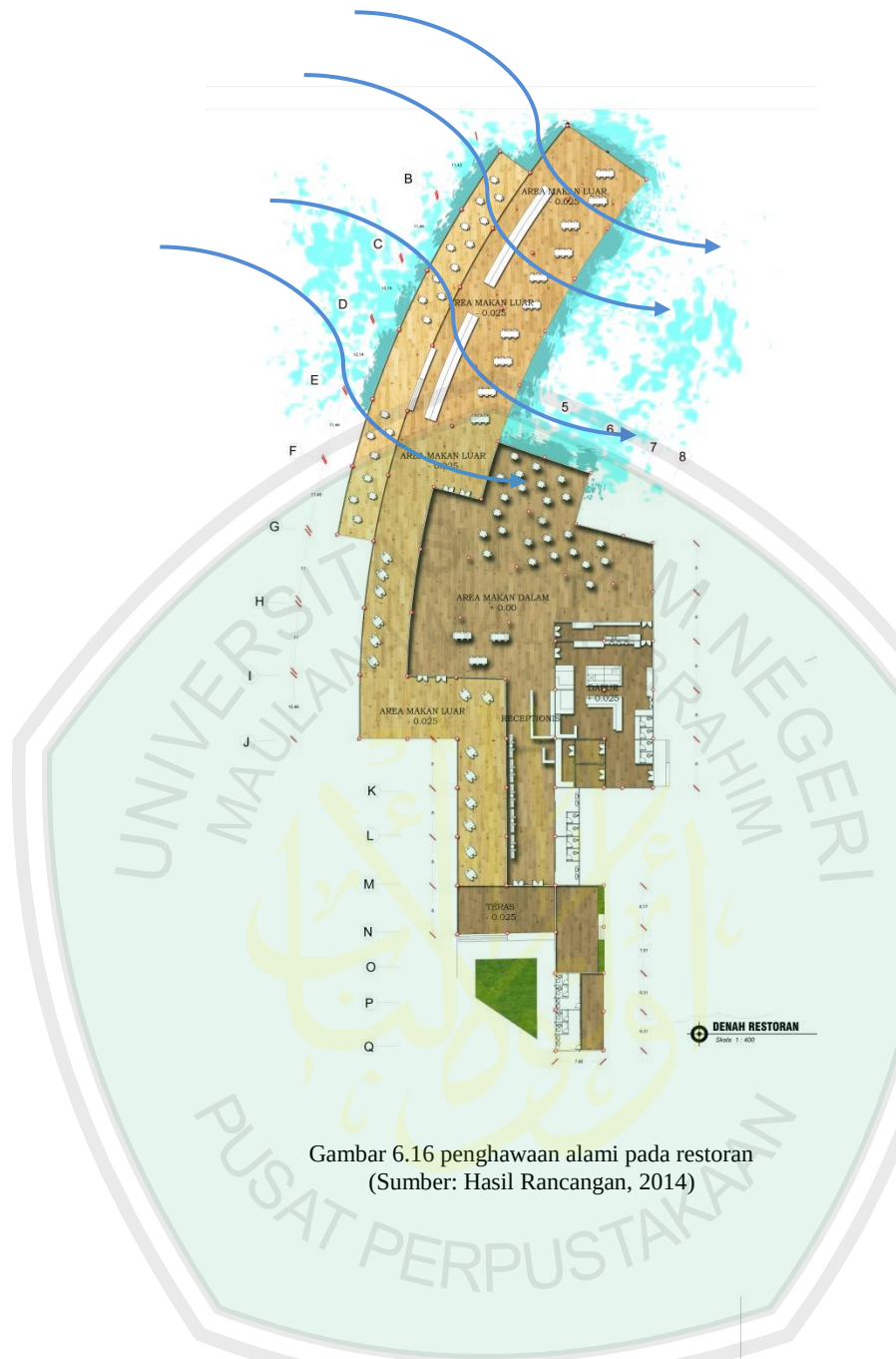
Konsep ini menggunakan prinsip **Keterbukaan**, bangunan menggunakan sistem joglo, yang memberikan potensi view, angin, matahari dan penghawaan, penggunaan struktur bentang lebar dengan meminimalisir dinding masif



Angin sebagai penghawaan dapat dengan mudah memasuki bangunan, karena sistem keterbukaan pada dinding dan atap Potensi bangunan yang menghadap ke arah view laut dapat menangkap angin

TAMPAK BARAT

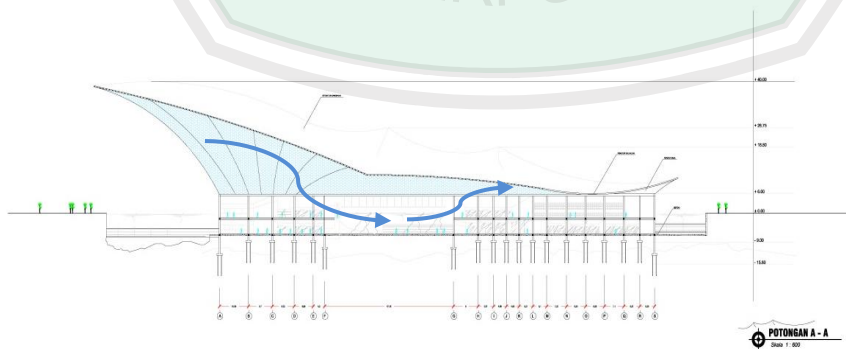
Gambar 6.15 penghawaan alami pada Restoran
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Gambar 6.16 penghawaan alami pada restoran
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Penghawaan alami dari laut dengan kondisi bangunan yang terbuka seperti hall joglo (tidak ada dinding pembatasnya)

Angin sebagai penghawaan dapat dengan mudah memasuki bangunan, karena sistem keterbukaan pada dinding dan atap. Potensi bangunan yang menghadap ke arah view laut dapat menangkap angin



Gambar 6.17 penghawaan alami pada Main Building
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Penghawaan alami melalui void pada masa utama untuk mendistribusikan angin dari lantai I ke lantai II

6.3. Hasil Rancangan Ruang

Ruang yang tercipta pada bangunan utama memberikan kesan masuk di bawah laut, sehingga pengunjung dapat merasakan akuarium ikan yang dihasilkan menyerupai biota laut sebenarnya. Pembagian ruang pada massa utama ini terbagi atas 2 zoning ruang yang dipisahkan ketinggian lantai, yaitu lantai I sebagai sarana rekreatif yang meliputi; Ruang pameran Ikan, Touch Pool, Tunnel, Gallery dan Main Aquarium. Sedangkan pada lantai II terdapat; Observation deck, Auditorium, R. Observasi coral. Penghadiran suasana ruang dengan memainkan efek cahaya buatan pada plafon yang memantulkan cahaya pada lantai sebagai pengarah sirkulasi. Selain itu, penggunaan material dengan warna terang pada interior akan memberi suasana luas, sebagai gambaran lautan yang luas.



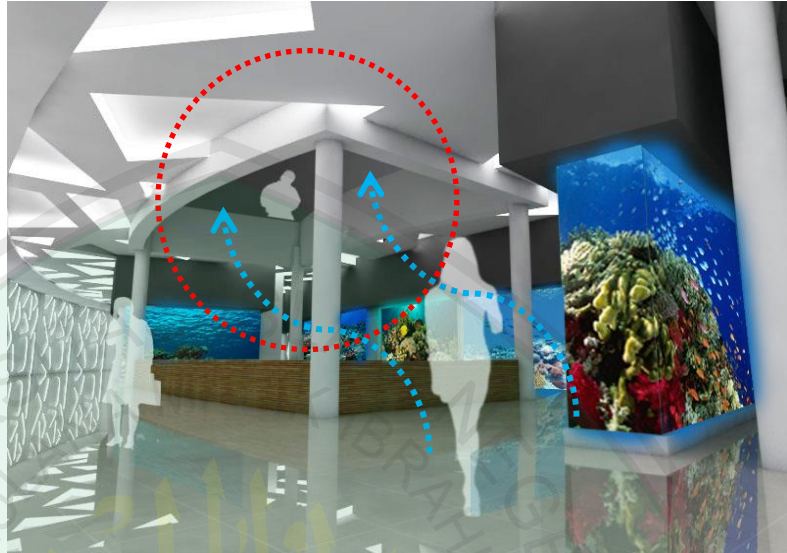
Gambar 6.18 Interior Main Aquarium
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Interior pada Main Building **TOUCH POOL**

Penghawaan pada interior lantai I didapatkan dari void yang berhubungan langsung dengan lantai II dan ventilasi keluar bangunan, sistem ini seperti ikan pari ketika ikan pari manta bernafas melalui rongga pernafasan yang menghadap ke atas.

Penerapan konsep ini berdasarkan **Logika sains** tentang penghawaan pada bangunan interior



Gambar 6.19 Interior Touch Pool
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

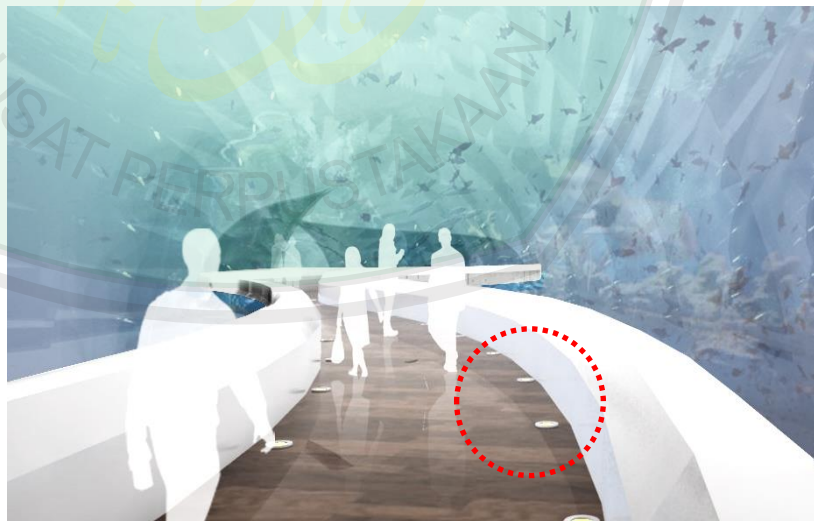


Interior pada Main Building **TUNNEL**

Pencahayaan yang didapatkan dari interior tunnel ini berasal dari lantai, selain itu juga sebagai pengarah jalan.

Tunnel dibuat lebih luas untuk menghindari kemacetan sirkulasi pengunjung, juga kesan megah pada akuarium laut sebagai wujud syukur atas nikmat Allah melalui ciptaanNya yang berada di bawah laut

Bentuk **pola lengkung** pada sirkulasi tunnel menggambarkan pergerakan sayap ikan dan gelombang laut



Gambar 6.20 Interior Tunnel
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Interior pada Main Building **EXHIBITION**

Interior pada lantai II seperti exhibition ditampilkan suasana rangka **atap cangkang**, sehingga pengunjung mendapatkan suasana lega dengan atap yang tinggi layaknya **melayang di udara**, desain ini merupakan Inspirasi dari alam yakni **endoskeleton ikan pari**



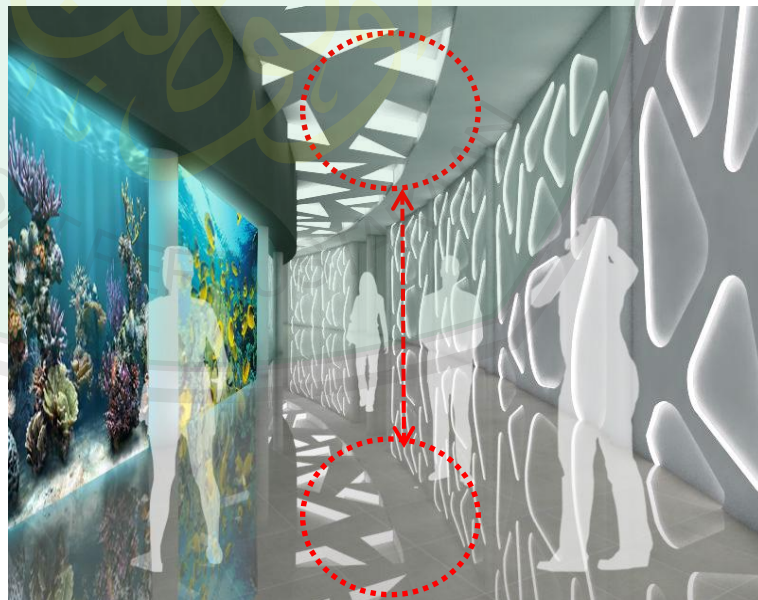
Gambar 6.21 Interior ekhhibition
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Interior pada Main Building **AKUARIUM IKAN KARANG**

Refleksi lampu yang ada pada lantai ruangan dapat menjadi pengarah jalan, maka bentuk dan pola lampu tersebut membentuk segitiga abstrak sebagai **pengarah jalan**.

Instalasi pameran lebih ditonjolkan daripada elemen penghias ruangan.



Gambar 6.22 Interior Akuarium ikan Karang
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

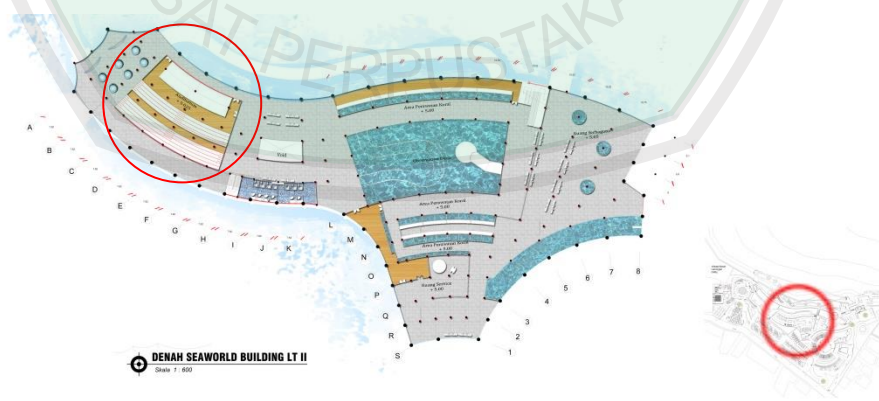
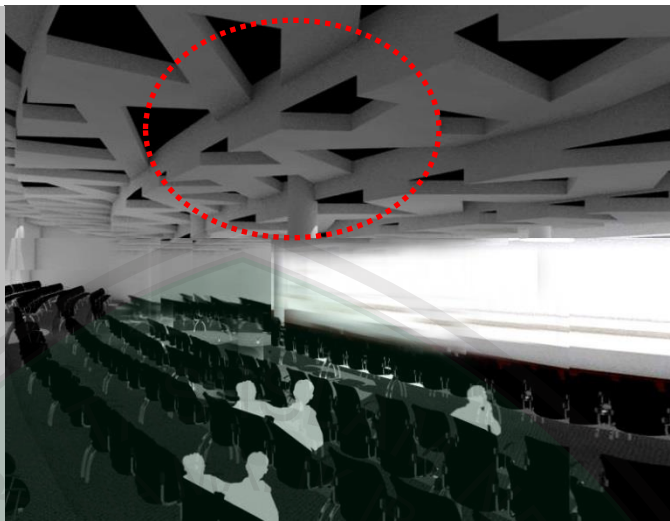
Interior pada Main Building **AUDITORIUM**

Auditorium bebas kolom, dengan suasana yang lebih mencolok pada area panggung,

Sedangkan untuk plafon diberi pola susunan **seperti sirip ikan** namun dengan bentuk yang lebih tegas

Bentuk ini berdasarkan teori desain **terinspirasi dari alam yakni sirip ikan**

Logika Sains, penyusunan ruang auditorium yang memperhatikan sistem akustik ruang

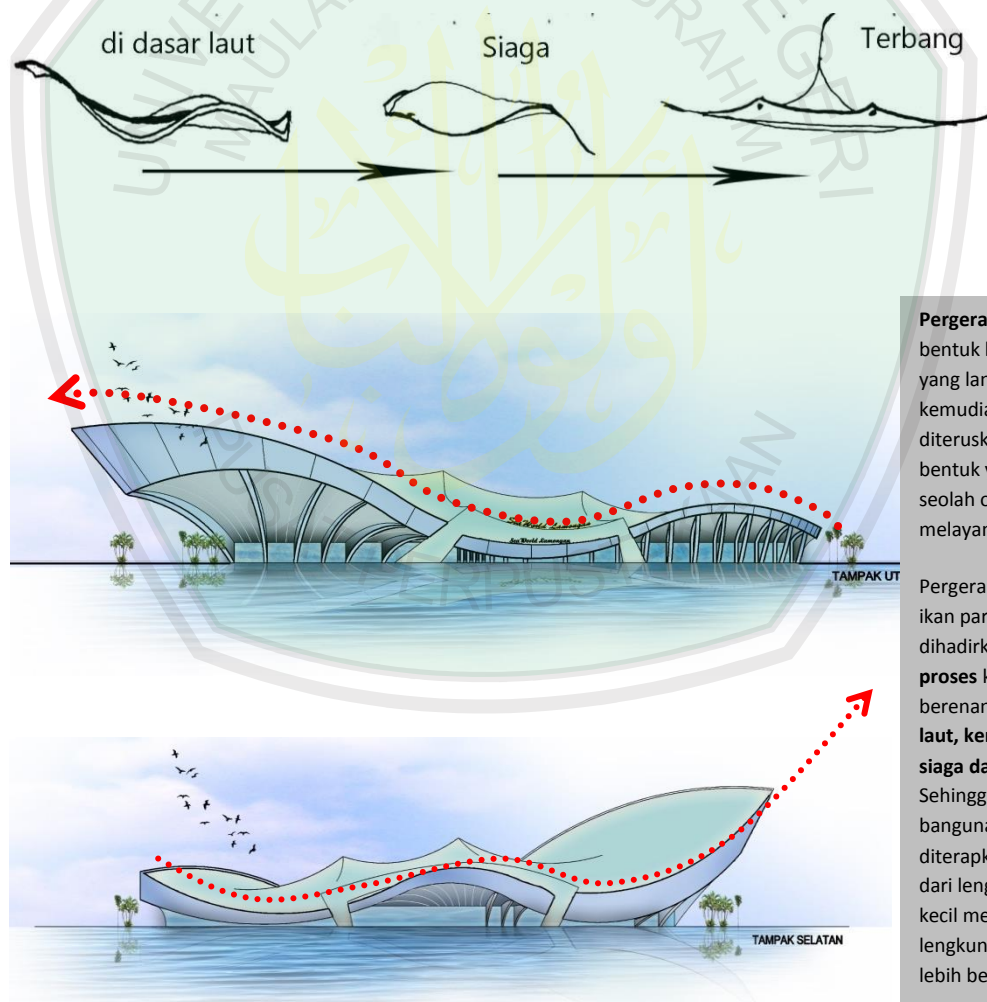


Gambar 6.23 Interior Auditorium
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.4. Hasil Rancangan Bentuk

Konsep desain yang dipakai pada perancangan ini yakni penggambaran sayap ikan pari ketika terbang, maka bentukan bangunan diolah dinamis dengan material yang ringan sehingga bangunan akan terkesan terbang di atas air.

Pergerakan sayap ikan pari dapat dihadirkan dengan proses ketika ia berenang di dasar laut, kemudian siaga dan terbang. Sehingga dalam bangunan diterapkan mulai dari lengkungan kecil menuju lengkungan yang lebih besar.



Pergerakan dari bentuk lengkungan yang landai yang kemudian diteruskan dengan bentuk yang tegas seolah olah melayang

Pergerakan sayap ikan pari dapat dihadirkan dengan **proses** ketika ia berenang **di dasar laut, kemudian siaga dan terbang**. Sehingga dalam bangunan diterapkan mulai dari lengkungan kecil menuju lengkungan yang lebih besar.

Gambar 6.24. Konsep Bentuk pada bangunan utama
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Pergerakan dari bentuk lengkungan yang landai yang kemudian diteruskan dengan bentuk yang tegas seolah olah melayang

Gambar 6.25 Konsep Bentuk bangunan restoran
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Pergerakan dari bentuk lengkungan yang landai yang kemudian diteruskan dengan bentuk yang tegas seolah olah melayang

Gambar 6.26 Konsep Bentuk bangunan Hall Utama
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



Pergerakan dari bentuk lengkungan yang landai yang kemudian diteruskan dengan bentuk yang tegas seolah olah melayang

Gambar 6.27 Konsep Bentuk Bangunan Peristirahatan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

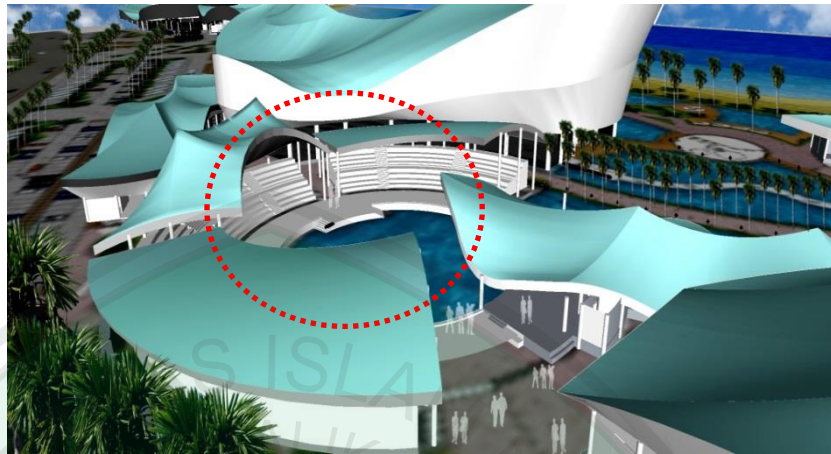
Bentuk ini diambil berdasarkan lengkungan yang diawali dengan sifat lembut kemudian digambarkan dengan lengkungan yang semakin tegas, hal ini merupakan transformasi gerak sayap ikan pari yang diterapkan dalam rancangan bentuk.



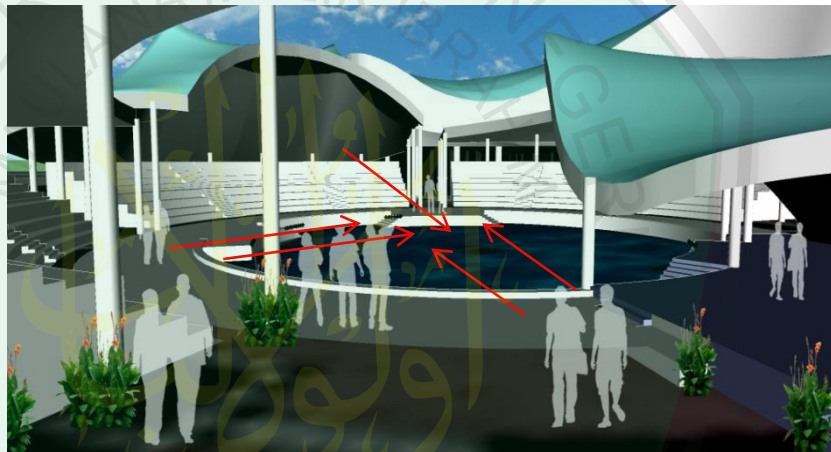
Gambar 6.28 Perspektif dari laut
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

perspektif eksterior
GEDUNG ATRAKSI LUMBA - LUMBA

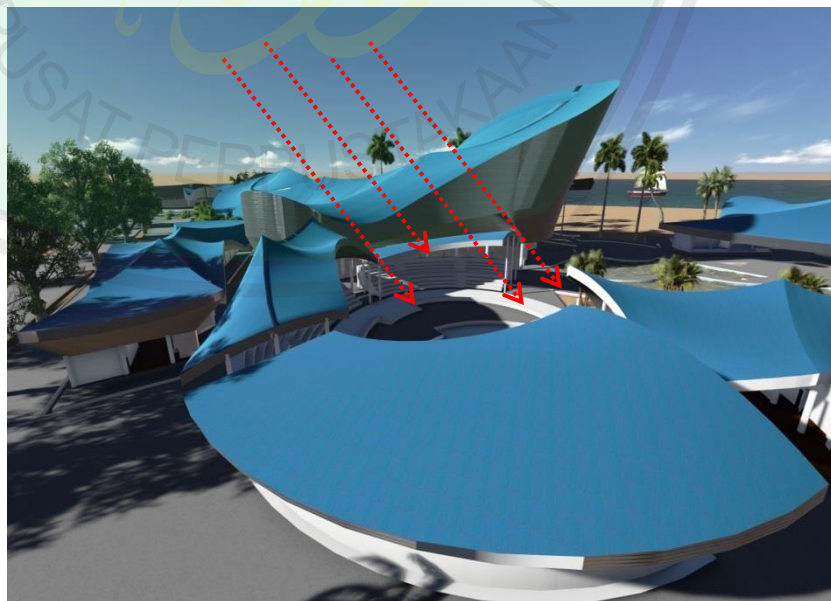
Sistem atap pada bangunan tribun memiliki kesan **terbuka**, dengan penggambaran atap yang **melayang**, sehingga penopang atap hanya pada bagian sisi terluar saja



Suasana terbuka sebagai wujud **keterbukaan** ikan lumba – lumba yang bersahabat dengan manusia, sehingga pada bangunan juga diupayakan memiliki keterbukaan pada lingkungan sekitar



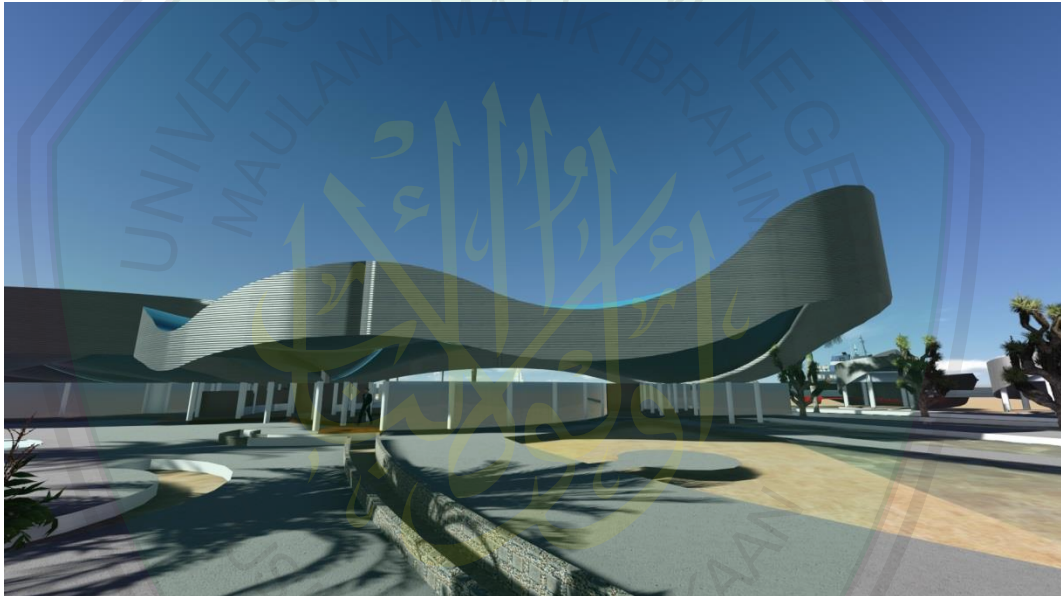
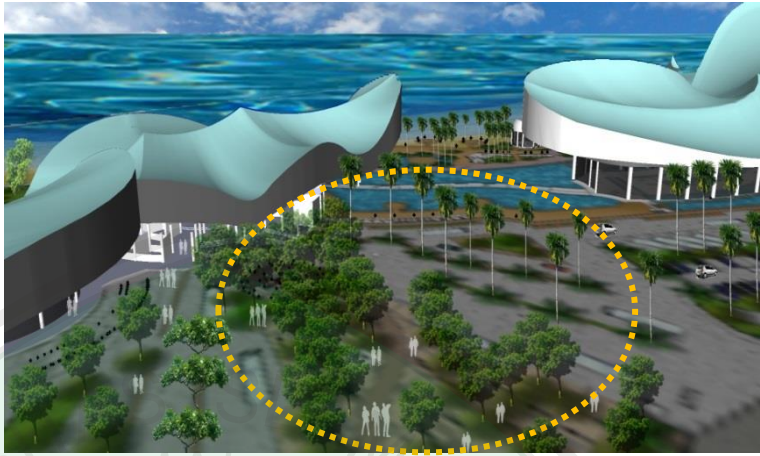
Kolam air yang digunakan pada area atraksi digambarkan sebagai kolam air yang menyerupai laut sebenarnya. Jadi, sistem pencahayaan dan penghawaan disesuaikan bagaikan suasana pantai yang panas dan hembusan angin yang merata.



Gambar 6.29 Perspektif tribun atraksi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

perspektif eksterior
HALL UTAMA

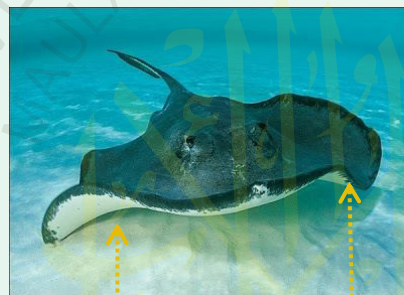
Pada zona publik hall utama terdapat plaza dengan ruang **terbuka hijau** yang lebih luas, sehingga dapat digunakan sebagai drop off pengunjung, juga sebagai arena berkumpul bagi pengunjung dan sebagai **zona evakuasi kebakaran dan bahaya lainnya**



Gambar 6.30 Perspektif Hall Utama
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

perspektif eksterior
KAWASAN

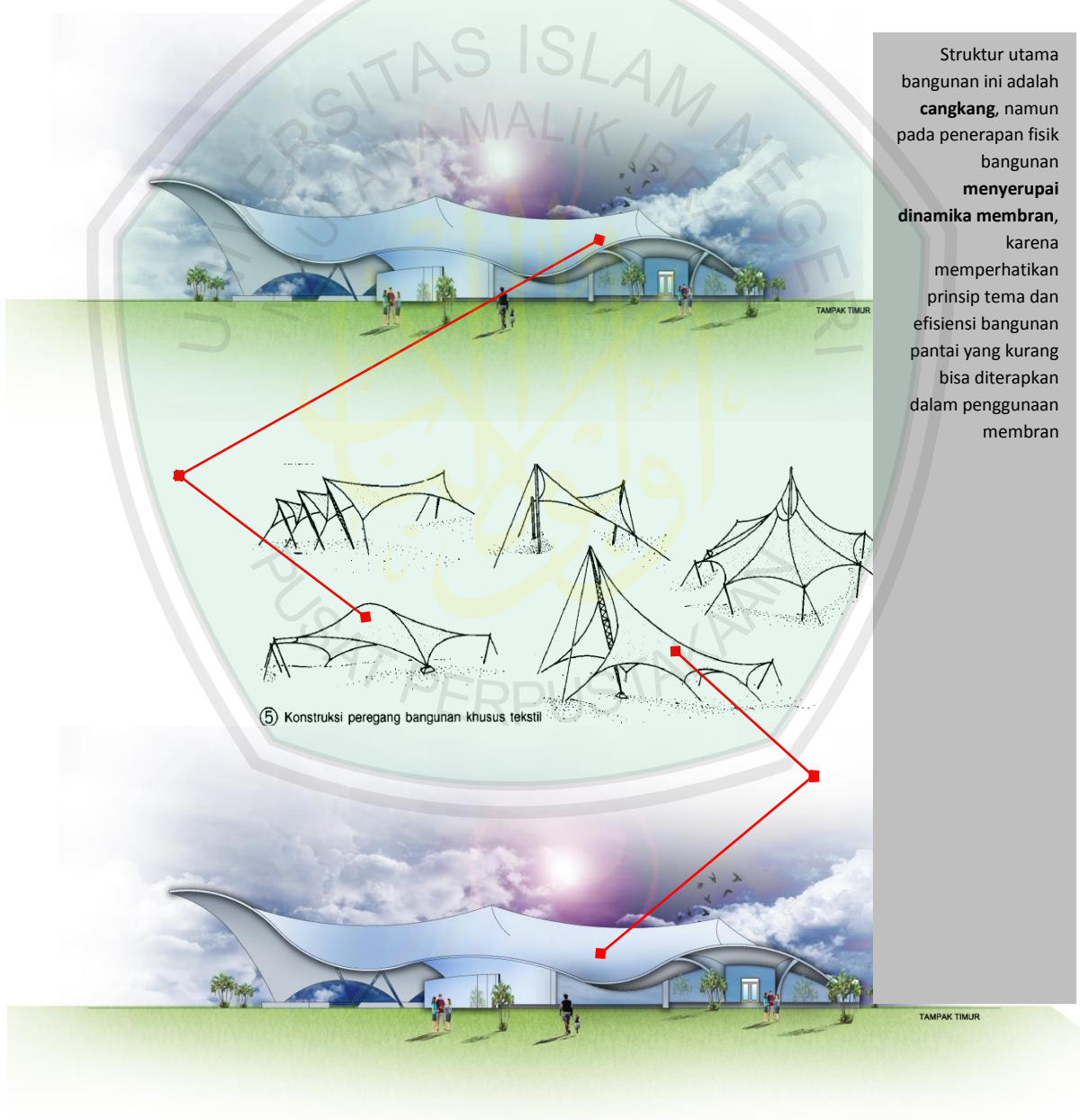
Kawasan yang dihadirkan
dihadirkan
bagaikan
kumpulan **sayap**
ikan pari yang
sedang
berkumpul dan
berenang di dasar
lautan



Gambar 6.31 Perspektif kawasan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Penerapan Bentuk mengikuti pola struktur yang membentuk atap. Pada bangunan ini mendominasi bentukan atap yang dinamis dengan material yang memberi kesan ringan seperti melayang.

Walaupun perancangan ini menggunakan struktur cangkang sebagai modal struktur utama, namun secara fisik bangunan akan terlihat seperti menggunakan struktur membran karena penggambaran sifat ikan pari yang melayang.



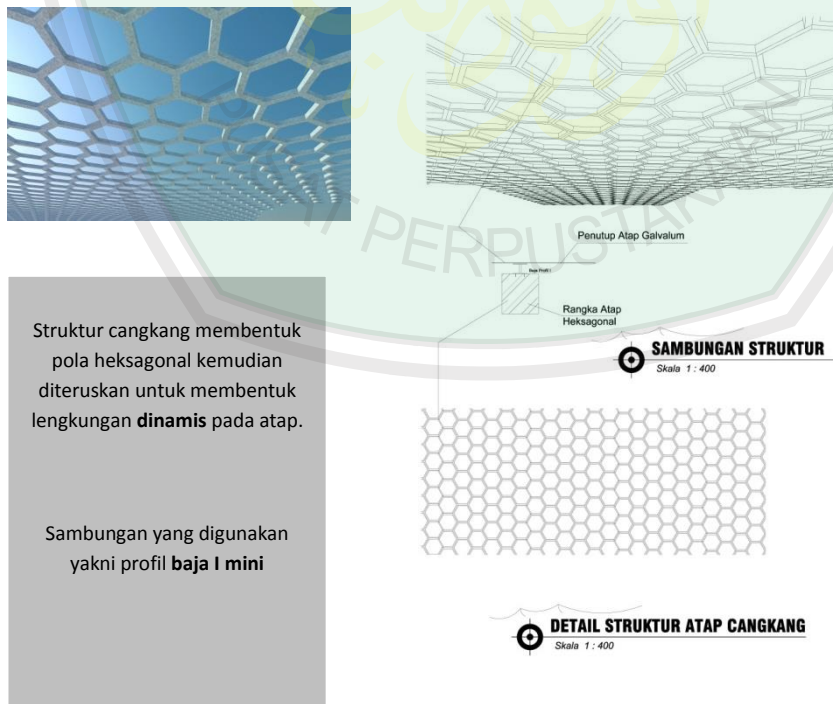
Gambar 6.32 Struktur Bentuk atap
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.5. Hasil Rancangan Struktur

Sistem struktur yang dipakai pada bangunan keseluruhan yaitu struktur cangkang dengan pondasi mini pile dan kolom komposit baja. Struktur utama cangkang ini terbentuk atas susunan baja dengan pola heksagonal dengan penutup atap galvalum.

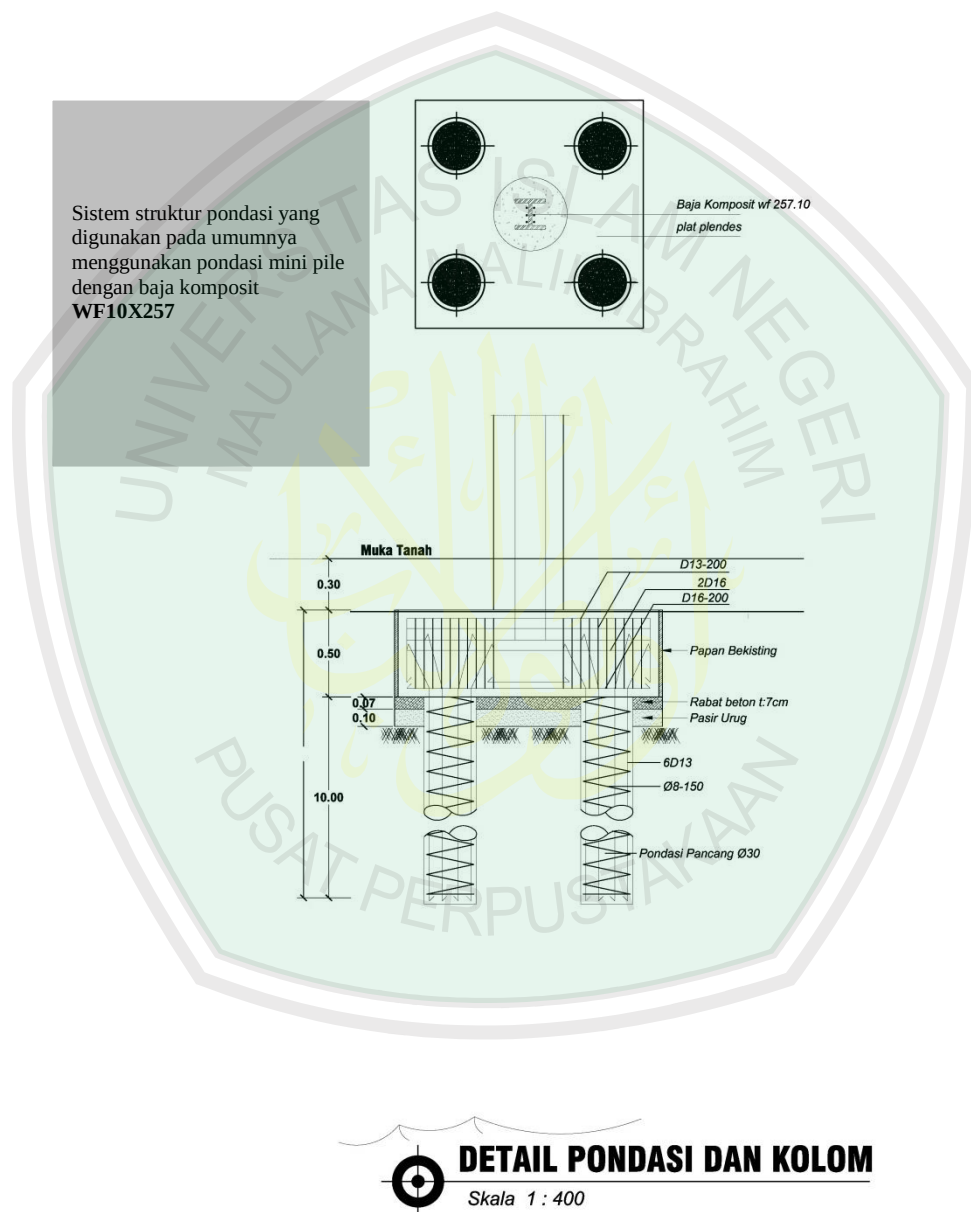
Struktur ini merupakan struktur endoskeleton yang diterapkan pada ikan pari, sehingga tidak ada penonjolan struktur pada eksterior bangunan, sehingga bangunan akan memberi kesan dinamis dan ringan seolah olah melayang.

Struktur cangkang bangunan berfungsi sebagai pembentuk selubung bangunan yang lengkung yang berfungsi membentu fasad dan atap bangunan. Kolom baja komposit merupakan struktur utama yang menompang beban atap, sedangkan struktur dinding menggunakan kaca yang hanya menompang beban 20% dari beban keseluruhan.



Gambar 6.33 Detil struktural Atap
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Sistem struktur pondasi yang digunakan pada umumnya menggunakan pondasi mini pile dengan baja komposit WF10X257



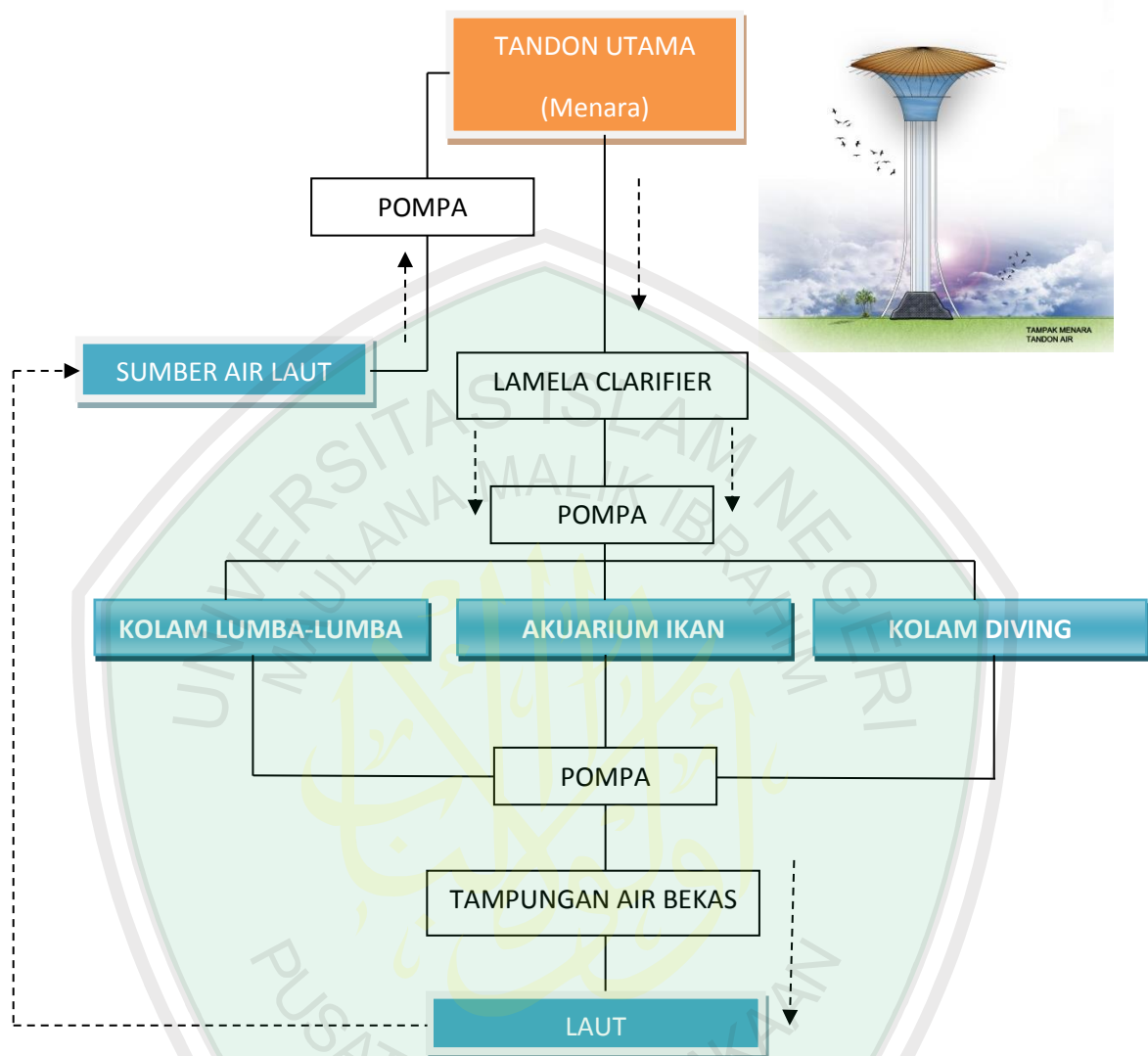
Gambar 6.34 Detil struktural Pondasi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.6. Hasil Rancangan Utilitas

6.6.1. Utilitas Plumbing

Utilitas plumbing ini sebagai elemen terpenting dalam perancangan ini, distribusi air laut yang di pompa menuju tandon utama yang terdapat di menara, kemudian di filter oleh “lamela clarifier” untuk menyaring air laut sehingga yang didistribusikan merupakan air dengan kualitas bagus. Setelah itu, air ditampung ke tandon kemudian didistribusikan keseluruh area kolam ikan air laut. Distribusi ini bersifat memutar, artinya penggunaan air laut bersifat mengalir kembali lagi ke lautan.

Selain air laut, dalam utilitas plumbing ini menggunakan air PDAM untuk distribusi air pada toilet, dapur dan hydrant. Berikut gambaran skema distribusi air laut untuk kolam dan aquarium:



Skema 6.1 Skema distribusi Air Laut
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

Sedangkan untuk sistem utilitas akuarium sendiri memiliki beberapa elemen khusus guna menjaga kestabilan air supaya tidak terjadi penurunan pH dan kadar O₂ di dalamnya. Adapun alat yang digunakan yakni:

1. Filter

Filter yang digunakan yaitu *Cannister External Filter* yang diletakkan di luar akuarium yang dapat berfungsi sebagai filter mekanis dan biologis. Filter ini

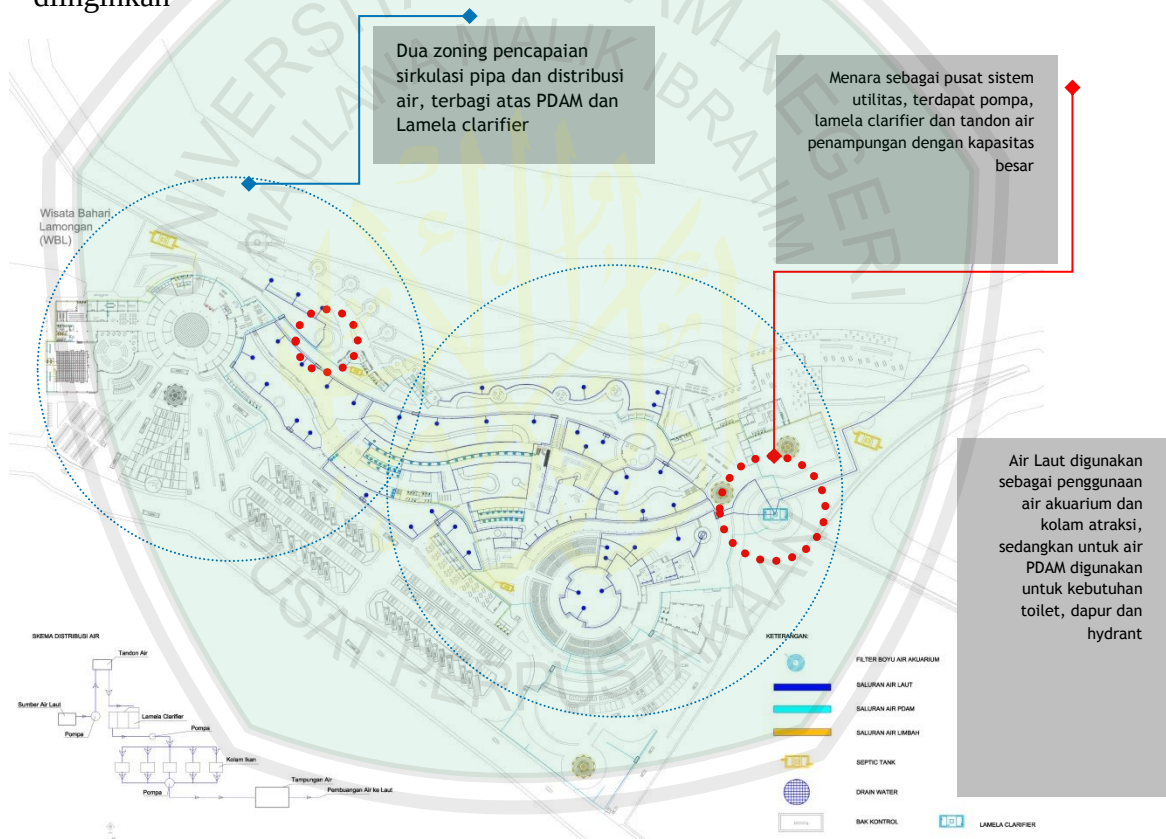
sangat cocok untuk kebutuhan air yang banyak dan akuarium yang berukuran besar.

2. Water Pump

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

3. Chiller

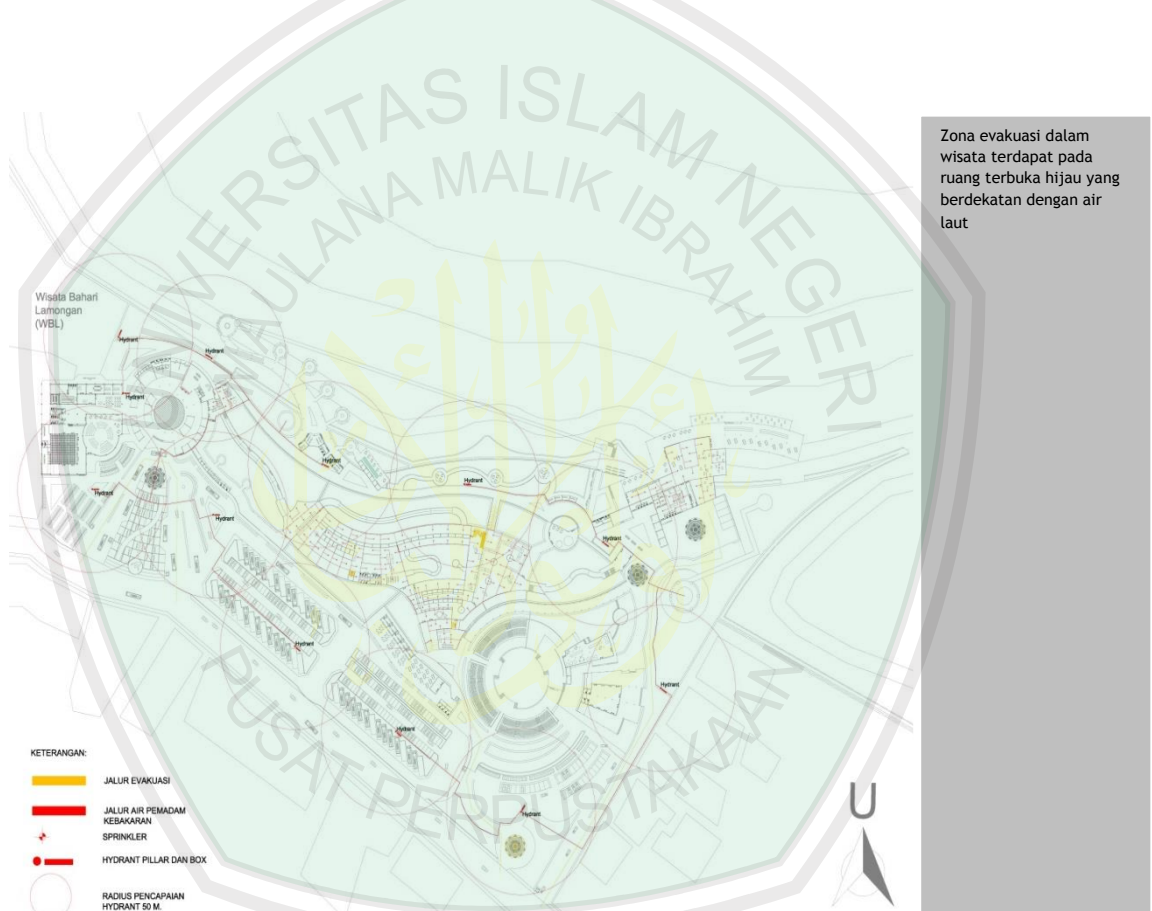
Digunakan sebagai pengatur suhu air, sehingga akan terjaga kestabilan suhu yang diinginkan



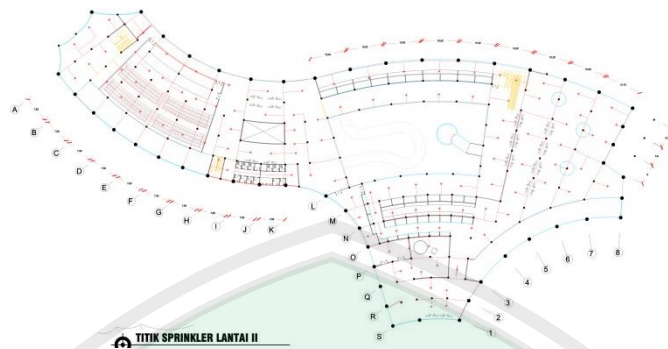
Gambar 6.35 Sistem Utilitas Plumbing
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.6.2. Utilitas Kebakaran

Sistem kebakaran menggunakan sistem sprinkler dan hydrant yang memiliki jarak radius pencapaiannya adalah 50 meter, air yang digunakan menggunakan air PDAM yang didistribusikan keseluruh tapak. Begitupula dengan jalur evakuasi yang memiliki radius 20 meter per titik pencapaian, selain itu terdapat jalur masuknya mobil pemadam kebakaran.



Gambar 6.36 Sistem Utilitas Kebakaran
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)



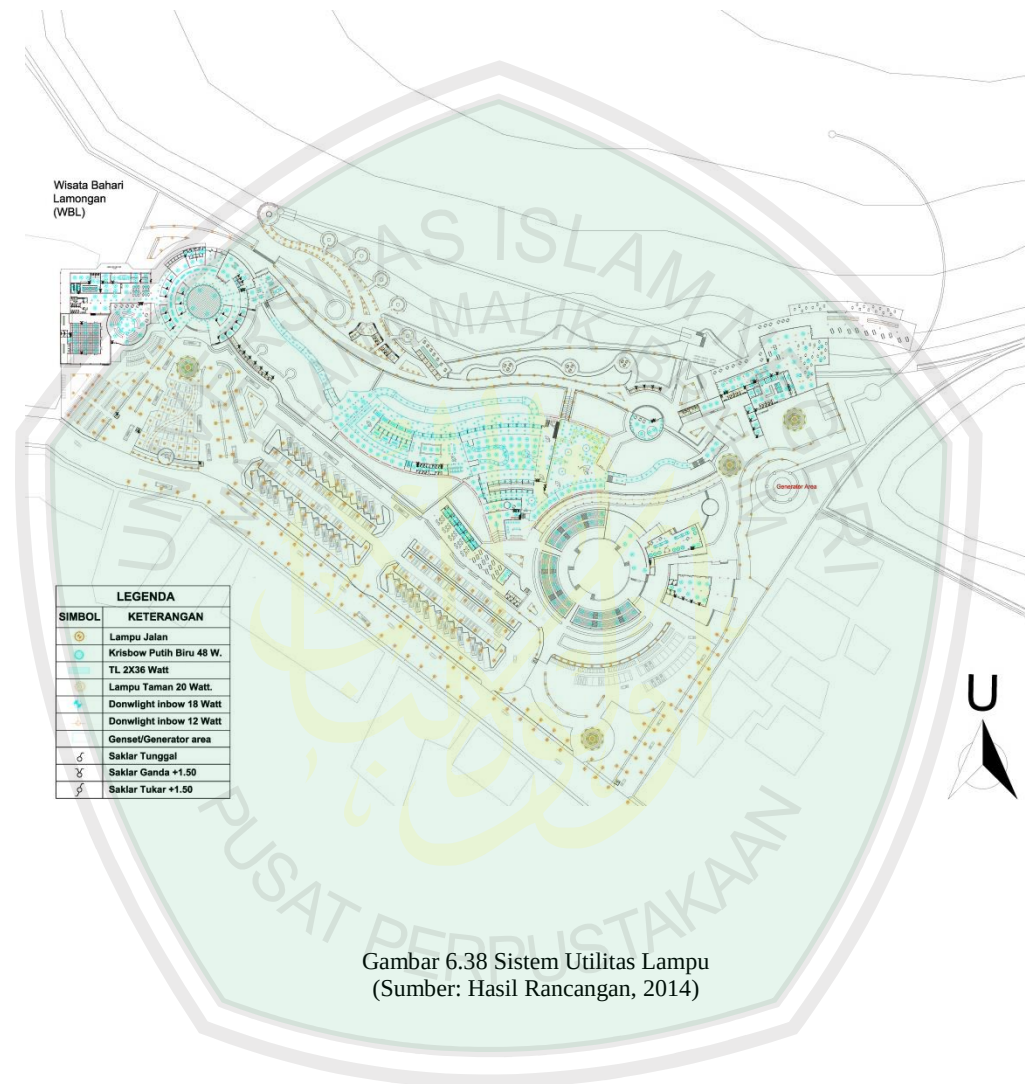
Gambar 6.37 Sistem Utilitas Kebakaran Lt II
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.6.3. Utilitas Listrik/Lampu

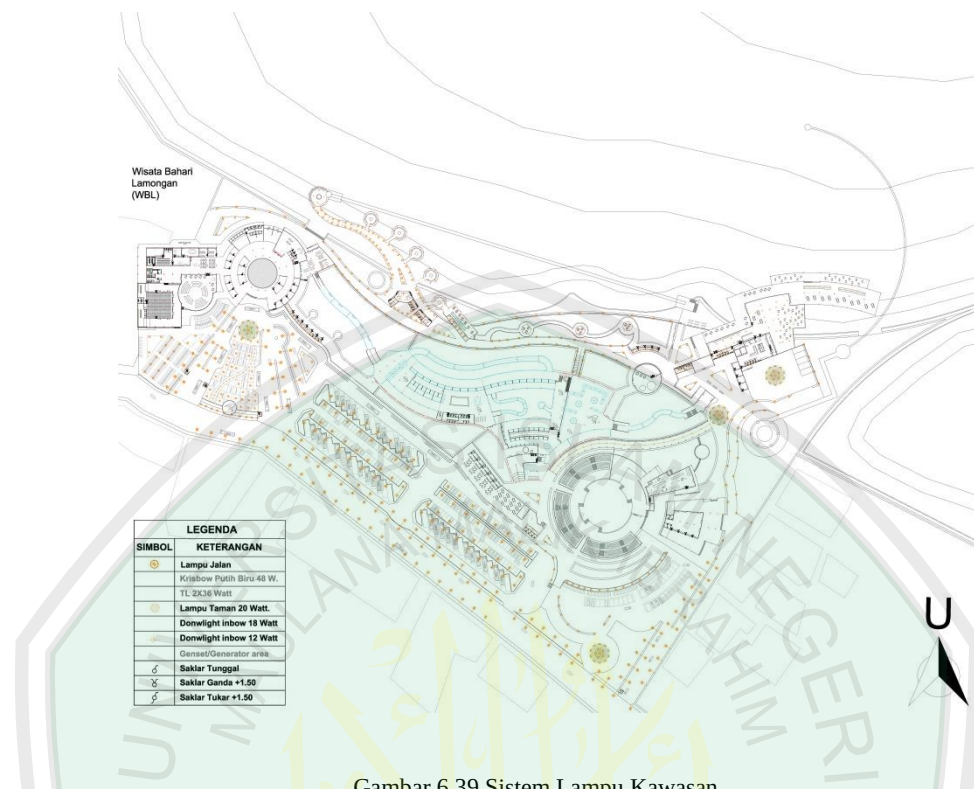
Sistem utilitas lampu ini terhitung atas kebutuhan besaran aquarium yang dibutuhkan berdasarkan intensitas dan panas yang dihasilkan dari lampu untuk ikan dan biota lainnya dalam akuarium, sehingga kebutuhan panas lampu yang menyinari akuarium akan memberi ekosistem yang baik berdasarkan kehidupan nyata.

Jenis lampu yang digunakan pada akuarium yang ukuran ketinggian kurang dari 100 cm maka menggunakan *Metal Halide Lamp (HQL)* Lampu ini merupakan jenis lampu uap air raksa bertekanan tinggi dengan uap metal halogen, ini adalah jenis lampu akuarium yang mempunyai intensitas cahaya paling tinggi dengan intensitas cahaya berwarna *Daylight* yang menghasilkan warna kebiru-biruan yang cocok dengan suasana laut. Lampu ini diletakkan 70 cm di permukaan air supaya air dalam akuarium dapat merasakan kehangatan cahaya.

Sedangkan untuk akuarium yang lebih besar, maka menggunakan *Tube Lamp* yang memiliki intensitas cahaya 20.000 K dengan kode *lampu Natural Daylight (ND)*



Gambar 6.38 Sistem Utilitas Lampu
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

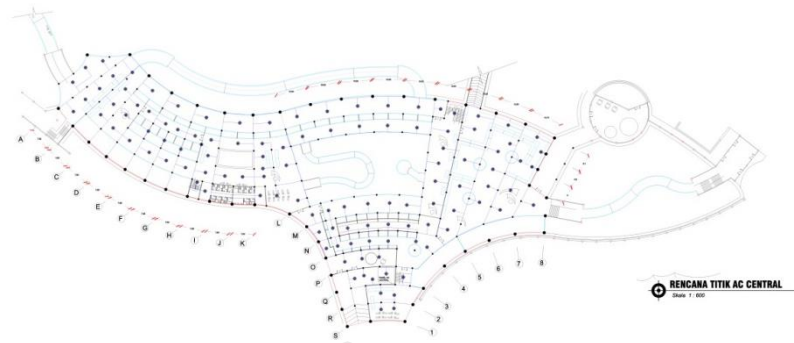


Gambar 6.39 Sistem Lampu Kawasan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.6.4. Utilitas AC

Sistem Air Conditioner ini selain berfungsi sebagai penyejuk dalam ruangan lantai I juga sebagai penyejuk air akuarium.

Kondisi lantai I yang berada - 6.00 di bawah permukaan tanah, maka kebutuhan AC sangat diperlukan, AC di sini menggunakan sistem AC sentral yang terkontrol dalam satu sistem yaitu pada ruang AHU. Sedangkan untuk lantai II hanya membutuhkan sistem chiller saja karena suhu udara di lantai II sudah cukup memenuhi dalam persyaratan ruang.



Gambar 6.40 Sistem Utilitas AC
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.6.5. Utilitas Bahaya Tsunami

Tempat evakuasi bahaya tsunami semua di pusatkan pada area darat yaitu di menara evakuasi. Menara ini di bagi menjadi beberapa tingkat. Tingkat pertama, semi basement difungsikan untuk TPS. Yang tertutup sehingga baunya tidak keluar dan mengganggu pengunjung. Sedangkan pada lantai 1 difungsikan sebagai tampungan lamela clarifier, kemudian pada ujung menara sebagai tandon air juga sebagai evakuasi tsunami. Dalam ujung menara tersebut memiliki diameter ruangan 10 meter.



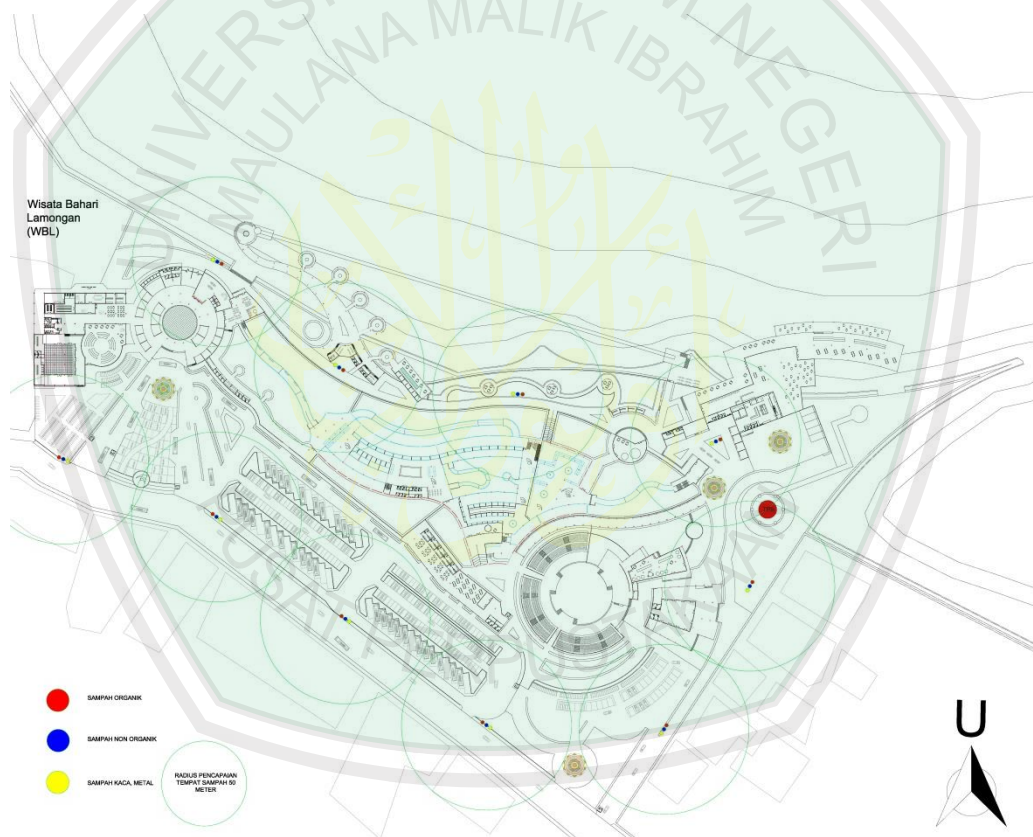
Menara sebagai pemantauan bahaya tsunami, jadi penggunaan material kaca dapat berpotensi sebagai view

Gambar 6.41 Menara Tsunami
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)

6.6.6 Utilitas Sampah

Sistem pengangkutan sampah pada Sea world ini adalah dengan meletakkan beberapa titik-titik bak sampah yang nantinya akan diangkut oleh gerobak motor dan kemudian diletakkan pada TPS yang berada di dekat menara baru kemudian sampah ini nanti diangkut oleh petugas kebersihan.

Sampah ini dibedakan menjadi 3 pemilahan, yakni sampah organik, sampah non organik dan sampah bahan keras seperti baja, kaca dll.



Gambar 6.42 Sistem Utilitas Distribusi Sampah
(Sumber: Hasil Rancangan, 2014)