

BAB VI

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

6.1 KONSEP PERENCANAAN

Konsep perencanaan sebagai respon dari analisis perencanaan yang telah dilakukan sebelumnya dengan mengangkat masalah dan potensi yang ada pada konteks tapak untuk diselesaikan secara arsitektural.

6.1.1 Konsep Perencanaan atas Dasar Sistem Lingkungan

Konsep Perencanaan atas Dasar Sistem Lingkungan pada kawasan konservasi mangrove sebagai tempat ekowisata direncanakan akan mampu mengatasi permasalahan dan degradasi lingkungan yang terjadi pada wilayah tersebut sehingga membawa dampak positif terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Konsep perencanaan atas Dasar Sistem Lingkungan ini terbagi menjadi dua yaitu :

6.1.1.1 Persyaratan Pengaruh Kultur Wilayah

Bangunan konservasi yang memiliki sumber daya hayati diharapkan dapat berpengaruh terhadap ekologi kawasan dengan menerapkan perencanaan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Melalui Pendekatan arsitektur biomimetik, bangunan konservasi yang digunakan sebagai tempat ekowisata bukan hanya bangunan yang terbangun tanpa fungsi yang nyata melainkan bangunan Konservasi mangrove dapat menjaga kondisi fisik dan biologi kawasan sehingga produktifitas kawasan dapat optimal. Selain itu kawasan konservasi mangrove yang dijadikan sebagai kawasan ekowisata dapat meningkatkan pariwisata daerah dan sarana edukasi. Wisata bahari sebagai pengenalan pentingnya melestarikan lingkungan agar budayanya dapat tetap terpelihara dan membawa dampak positif bagi masyarakat sekitar sehingga kualitas hidupnya dapat terangkat dan sejahtera.

6.1.1.2 Persyaratan Pengaruh Fisikal Wilayah

Bangunan konservasi mangrove sebagai ekowisata bahari ini direncanakan akan dirancang pada tapak yang terletak di Kawasan Mangrove Pasirkadilangu, Kulon Progo. Konsep pengaruh konteks fisik yang didasarkan pada karakteristik lingkungan yaitu :

Tabel 6.1. Konsep Pengaruh Fisikal Wilayah

Aspek Fisikal Wilayah	Konsep Perencanaan
Tata Guna Lahan	Tapak merupakan kawasan konservasi. Tapak akan dijadikan sebagai daerah asuhan (nursery grounds), daerah pemijahan biota laut (spawning grounds) dan sebagai tempat untuk mencari makan (feeding grounds). Perencanaan tapak sebagai daerah konservasi mangrove untuk menyelamatkan degradasi lingkungan, melalui pembibitan dan penanaman kembali mangrove yang telah rusak. Fungsi lain sebagai kawasan studi literasi bahari bagi khalayak umum. Dengan demikian perencanaan ini akan menjadi kawasan yang atraktif ekowisata dengan keindahan alamiahnya dan keberadaannya akan terus dilestarikan.
Konteks Fisik Kawasan	<i>On site Upgrading</i> pada kawasan Mangrove Pasirkadilangu pada kondisi eksisting telah dimanfaatkan sebagai Ekowisata Mangrove dikembangkan keberadaannya sebagai obyek studi yang dapat mendukung perencanaan bangunan

	<p>konservasi. Sehingga keduanya memiliki visi yang sejalan untuk meningkatkan pariwisata daerah dan menjaga keberlangsungan eksistem mangrove.</p>
<p>Elemen-elemen Kawasan</p>	<p>Tapak Bangunan konservasi mangrove sebagai ekowisata bahari yang berada Sungai Bogowonto yang berseberangan dengan Bandara Yogyakarta (Yogyakarta International Airport). Potensi ini sangat mendukung keberlangsungan pariwisata daerah karena pengunjung yang datang bukan hanya lokal namun dapat berskala internasional yang dapat melibatkan elemen masyarakat untuk dapat ikut andil dan berperan serta sebagai pengelola daerah bersama dengan pemerintah dan stakeholders lainnya.</p>

6.1.2 Konsep Perencanaan atas Dasar Sistem Manusia

6.1.2.1 Persyaratan Sasaran-sasaran Pemakai

Pada perencanaan Bangunan konservasi mangrove sebagai tempat untuk ekowisata dalam konsep perencanaan sistem manusia kategorikan menjadi 2 yaitu pengelola dan pengunjung. Pengunjung merupakan wisatawan yang datang berkunjung, sedangkan pengelola terdiri dari masyarakat setempat, pemerintah, komunitas mangrove, stakeholders dan pemerintah. Konsep sasaran pemakai pada kawasan Konservasi Mangrove sebagai ekowisata dijabarkan lebih rinci dalam diagram dan tabel sebagai berikut :

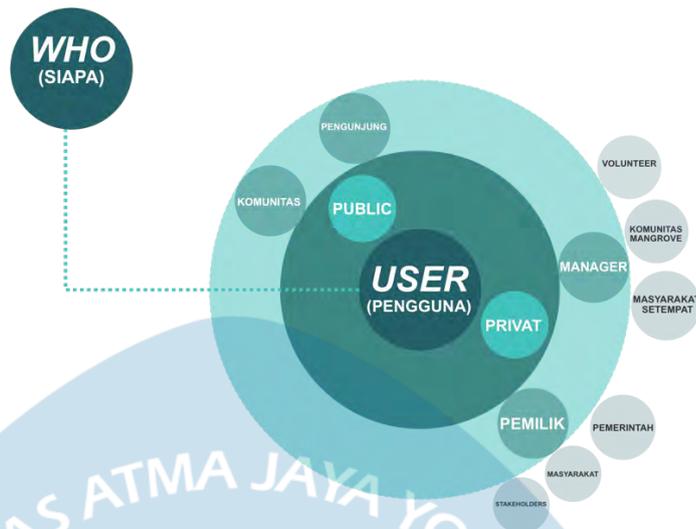


Diagram 6.1. Diagram sasaran pengguna pada Kawasan Konservasi Mangrove
Sumber : Analisis Penulis

Table 6.2. Sasaran Pengguna

No.	Jenis Aktifitas	Jenis Pengguna	Sifat Pengguna	Jumlah Pengguna	Rentang Waktu Pengguna
1	Konservasi Mangrove	Wisatawan, pengelola, komunitas	Rutin, setiap hari	100 orang	4-5 jam
2	Berwisata	Wisatawan	Rutin, setiap hari	400 Orang	7-8 Jam
3	Pembudidayaan udang dan penyu	Pengelola, Komunitas dan pengunjung	Rutin, setiap hari	420 Orang	7-8 Jam
4	Water air purifier	Pengelola dan Lembaga	Rutin, setiap hari	200 Orang	24 Jam
5	Rapat/ Pertemuan	Pengelola dan Penyewa	Kadang-Kadang	100 Orang	24 Jam
6	Beribadah	Pengelola dan	Rutin, setiap hari	50 Orang	7-8 Jam

	(musholla)	Wisatawan			
7	Restoran	Wisatawan	Rutin, setiap hari	100 Orang	16 Jam
8	Walking Path	Wisatawan	Rutin, setiap hari	400-500 Orang	7-8 Jam
9	Parkir kendaraan	Pengelola dan Wisatawan	Rutin, setiap hari	500 Orang	24 Jam
10	Penjualan tiket dan informasi	Karyawan	Rutin, setiap hari	5 Orang	7-8 Jam
11	Kantor pengelola	Kepala pengelola	Rutin, setiap hari	5 Orang	7-8 Jam
12	Ruang servis	Karyawan	Rutin, setiap hari	10 Orang	24 Jam
13	Toilet umum	Wisatawan	Rutin, setiap hari	200 Orang	7-8 Jam
14	Pos keamanan	Satpam	Rutin, setiap hari	10 Orang	24 Jam
15	<i>Bussines centre</i>	Pengelola dan Wisatawan	Rutin, setiap hari	200 Orang	7-8 Jam

6.1.2.2 Persyaratan Kebutuhan Pemakai

a. Persyaratan Kebutuhan Organik

keberadaan konservasi mangrove yang ada di Kawasan Mangrove Pasirkadilangu dapat menciptakan kesejahteraan masyarakat (*human well being*). Hal ini dikarenakan dampak dari ekosistem mangrove ini sangat penting dan berpengaruh terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat diantaranya mata pencaharian, ketahanan pangan dan pendapatan masyarakat.

b. Persyaratan Kebutuhan Sensorik

kebutuhan sensorik mengkaji tentang pencahayaan bangunan, penghawaan, dan berbagai aspek indera manusia lainnya untuk menjadi

pertimbangan perencanaan saat melakukan transformasi bentuk bangunan dan instalasi lingkungan. Kebutuhan sensorik tersebut diantaranya adalah :

4. Persyaratan Pencahayaan

Bangunan Konservasi mangrove yang dijadikan sebagai kawasan ekowisata ini menuntut pencahayaan langsung dari sinar matahari (pencahayaan alami), mengingat fungsi bangunannya yang akan di jadikan sebagai area pembibitan pertama. Kebutuhan Pencahayaan buatan pada kawasan konservasi ini juga dibutuhkan pada beberapa ruang penunjang seperti kantor pengelola, hall, restoran dan ruang administrasi dengan intensitas pencahayaan 200-300 lux.

5. Penghawaan

Sesuai dengan pendekatan arsitektur biomimetik, bangunan konservasi mangrove yang dijadikan sebagai tempat ekowisata ini lebih menekankan pada penghawaan alami untuk menekan cost bangunan serta yang berfokuskan pada proses alam, maka tata massa bangunan dirancang juga menekankan proses alam seperti memaksimalkan pencahayaan alami, penghawaan alami dan minim energi yang terpakai pada bangunan.

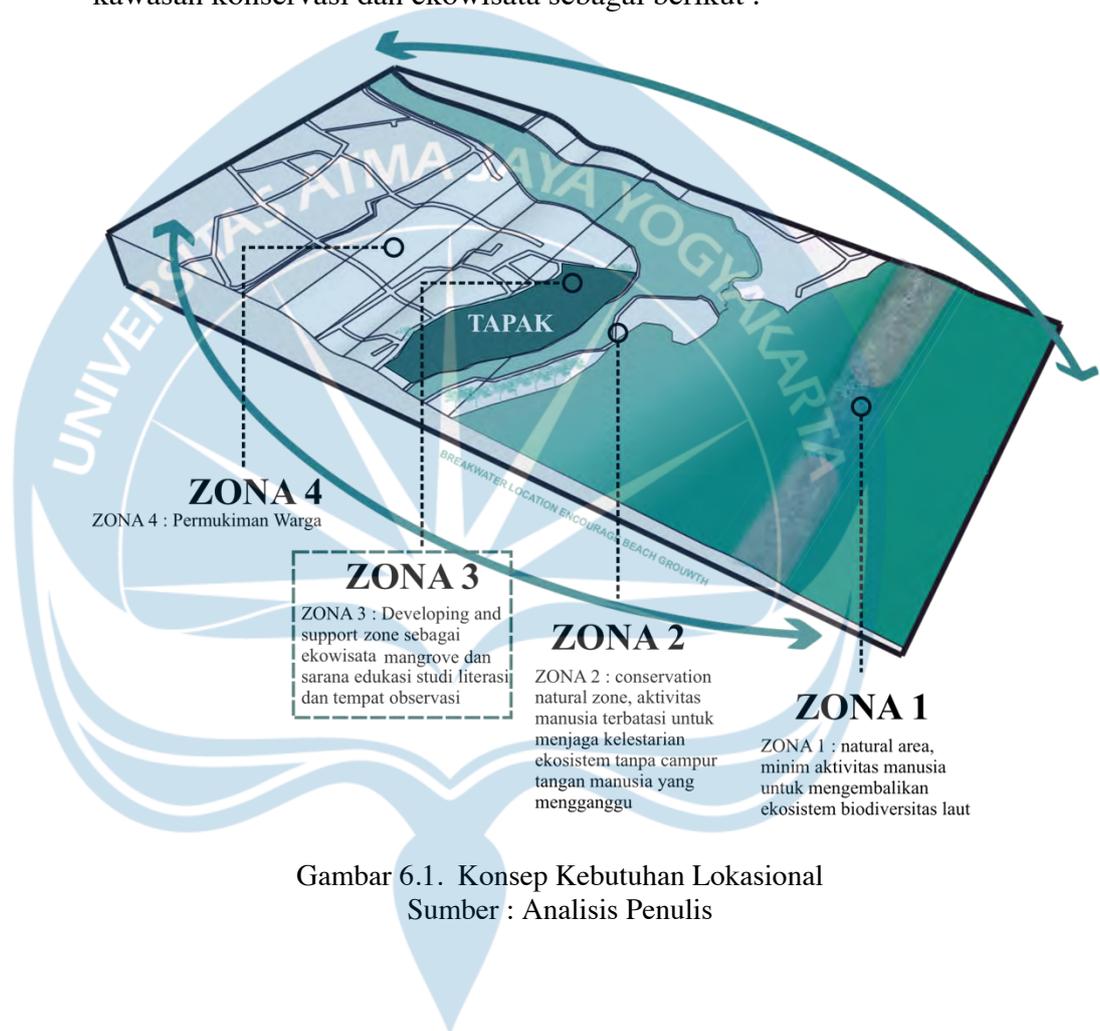
6. Pengolahan Limbah

Prinsip arsitektur biomimetic yang menuntut sistem keberlanjutan pada bangunan salah satunya adalah pengolah limbah secara mandiri pada bangunan agar memiliki *life cycle* yang sehat dengan ketentuan adanya sarana pembuangan limbah yang memenuhi syarat kesehatan, pengolahan limbah padat dan cair sesuai dengan ketentuan dan standar yang berlaku, limbah padat dan cair pada bangunan tidak diperbolehkan melebihi ambang batas yang telah ditetapkan.

6.1.2.3 Persyaratan Kebutuhan Lokasional

Konsep Perencanaan bangunan yang terpilih berada pada kawasan konservasi Mangrove Pasirkadilangu, Kecamatan Temon, Kabupaten

Kulon Progo. Pengelolaan taman nasional berdasarkan pertimbangan zonasi kawasan. Mempertimbangkan berbagai aspek perencanaan yang meliputi keadaan ekologis kawasan, ekonomi, sosial, dan budaya yang telah dianalisis. Konsep kebutuhan lokasional memanfaatkan zona pemanfaatan yang telah diatur pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P. 56 / Menhut-II/2006 tentang Pedoman Zonasi Taman Nasional sebagai kawasan konservasi dan ekowisata sebagai berikut :



Gambar 6.1. Konsep Kebutuhan Lokasional
Sumber : Analisis Penulis

6.1.3 Konsep Lokasi dan Tapak

Berdasarkan permasalahan besar yang diangkat yaitu kenaikan muka air laut secara global yang setiap tahunnya menyebabkan permasalahan pada wilayah perairan seperti abrasi, intrusi dan degradasi lingkungan pesisir. Melalui tinjauan wilayah dan analisis kerentanan pesisir didapatkan wilayah Kulon Progo dengan garis pantai yang terus mengarah ke arah daratan. Data dan analisis menunjukkan bahwa wilayah pesisir pantai Congot yang memiliki elevasi yang berkisar antara 0 hingga 10 meter diatas permukaan air laut. Arahan pengembangan sebagai

ekosistem hutan mangrove di Kabupaten Kulon Progo sebagai upaya pengembangan Kawasan hutan yang berkelanjutan yang dapat mendukung ekonomi, kebutuhan pangan dan mengembangkan biota laut yang terkandung di dalamnya. Kecamatan Temon memiliki keunggulan dengan adanya potensi Mangrove Pasirkadilangu yang telah dijadikan sebagai ekowisata.

Tapak terpilih direncanakan akan dibangun konservasi mangrove sebagai daerah ekowisata yang berbasis lingkungan, memperhatikan konteks sosial dan ekonomi masyarakat setempat. Tapak perencanaan terletak pada Kawasan Mangrove Pasirkadilangu, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo. Secara geografis tapak terpilih terletak pada 7°53'42.9" LS dan 110°01'38.9" BT. Kondisi eksisting merupakan daerah wisata mangrove yang berpotensi untuk dikembangkan menjaga daerah konservasi agar keberadaan mangrove yang semakin terancam akibat kenaikan muka air laut dapat diselamatkan.

Perencanaan tapak yang berada di Kawasan Mangrove Pasir Kadilangu memiliki kondisi eksisting lahan yang berupa ladang Ladang pada eksisting tapak memiliki potensi untuk dijadikan Kawasan konservasi sebagaimana yang dimaksud dalam Undang-undang Kehutanan tahun 1999 yang menetapkan bahwa perubahan tata guna lahan dari ladang menjadi hutan konservasi (hutan mangrove) memiliki fungsi utama untuk melindungi keanekaragaman hayati dan keberlangsungan ekosistem (Undang Undang Nomor 41, 1999).

Tapak terencana berjarak ± 560 dari *Yogyakarta International Airport (YIA)* menjadikan potensi vital terhadap perencanaan kawasan ekowisata melalui pengembangan ekonomi kawasan, industry pertanian, eksplorasi sumber daya perairan dan kegiatan konservasi lainnya. Tapak terencana berada di perbatasan administrasi antara kabupaten Kulon Progo dan Kabupaten Purworejo yang semakin menguatkan tapak menjadi wilayah strategis perencanaan ekowisata yang menghubungkan dua daerah. Pencapaian pada tapak memiliki aksesibilitas yang cukup, tapak dapat dicapai dengan melewati jalan lingkungan yaitu Jalan Wanatirta yang memiliki lebar ± 4 m. Jalan Wanatirta merupakan jalan yang diperuntukkan untuk diakses public.

Rencana pengelolaan tapak mejadi Kawasan konservasi dapat menjadi potensi *pilot project* (proyek pionir) yang menjadi acuan atau contoh bagi Kawasan lain untuk menyelamatkan dan melestarikan ekosistem perairan. Ditambah lagi dengan

potensi Mangrove Pasirkadilangu merupakan satu-satunya habitat mangrove yang tumbuh secara alami di Daerah Istimewa Yogyakarta.



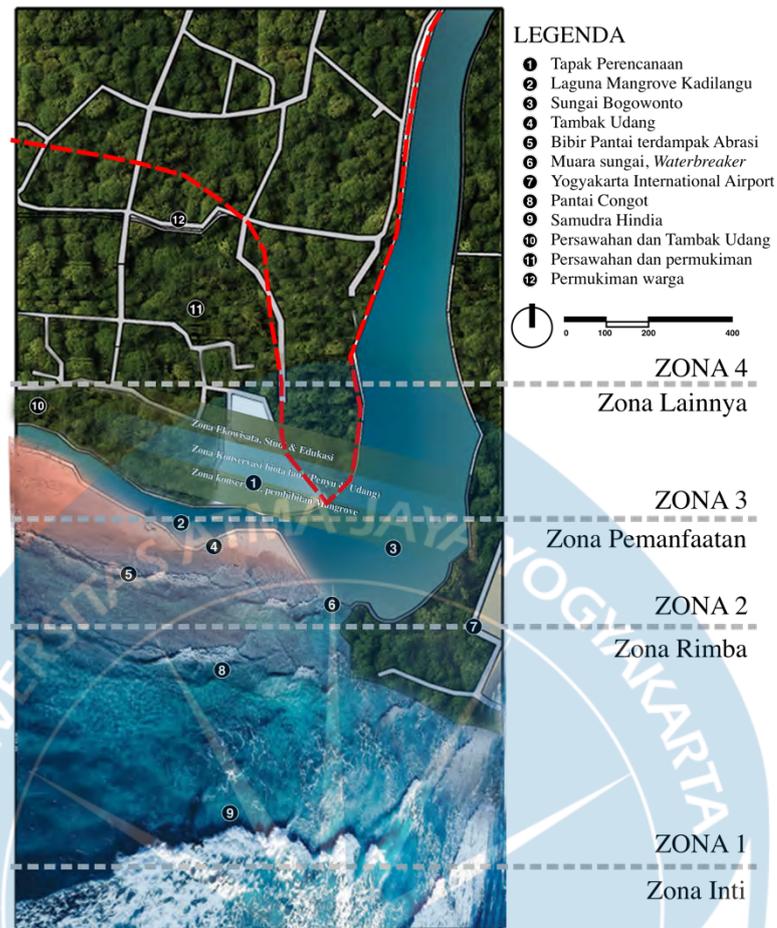
Gambar 6.2. Konsep Lokasi dan Tapak
Sumber : Analisis Penulis

6.1.4 Konsep Perencanaan Tapak

Konsep Perencanaan pada tapak dengan memperhatikan peraturan daerah serta pertimbangan dari analisis yang telah dilakukan mengenai zonasi peruntukan lahan. Perencanaan dan pengelolaan pada Kawasan pesisir mempertimbangkan berbagai macam hal agar menciptakan pengelolaan wilayah pesisir pada Kawasan Mangrove Pasirkadilangu lebih terpadu. Perencanaan pengelolaan tersebut diantaranya adalah :

1. Perencanaan tapak mempertimbangkan hubungan timbal balik antara ekosistem (lingkungan alam) dengan manusia di wilayah pesisir secara potensial.
2. Pemanfaatan wilayah pesisir dengan memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia di pikirkan dengan rasional agar pembangunan dapat berkelanjutan.
3. Pemanfaatan wilayah pesisir secara berkelanjutan dari startegi perencanaan (pengambilan keputusan) yang telah terpilih.
4. Pengelolaan wilayah pesisir secara berkelanjutan dengan mengimplementasikan suatu rencana terpadu dengan mempersatukan berbagai kepentingan lapisan yaitu pemerintah, pihak swasta (stakeholders), LSM dan masyarakat setempat untuk melidungi sumber daya ekosistemi yang terdapat di wilayah pesisir.

Selain konsep perencanaan tersebut, perencanaan tapak juga memperhatikan kondisi geomorfologi tapak yang cocok untuk dijadikan sebagai tempat konservasi. Peruntukan lahan menjadi Kawasan konservasi dengan melakukan pembibitan mangrove yang mengalami degradasi, yang kemudian dapat diterapkan pada daerah sekitarnya yang terkena abrasi pantai untuk menyelamatkan wilayah pesisir dengan serentak. Tapak berada di Kawasan Pelestarian pada zona 3 yang merupakan zona yang dapat digunakan sebagai daerah pariwisata alam dan rekreasi sebagai *amusement zone* yang menyediakan jasa lingkungan, peletitian, pendidikan sebagai sarana edukasi dan studi literasi, serta kegiatan pemanfaatan lain yang dapat menyokong pengembangan kultur kawasan setempat.



Gambar 6.3. Konsep Perencanaan Tapak
Sumber : Analisis Penulis

6.2 KONSEP PERANCANGAN

6.2.1 Konsep Perancangan Programatik

Konsep perancangan Programatik didapatkan melalui analisis pengguna dengan aktivitas yang mungkin terjadi, data jumlah pengunjung, dan sasaran pengguna didapatkan besaran ruang sebagai berikut :

Tabel 6.3 Besaran Ruang

No	Jenis Fasilitas	Sumber	Luas Total
Kebutuhan Ruang Publik			
Kegiatan area Sirkulasi			
1	Walking Path / Skywalk	ASS ; TSL	1320 m ²
2	Zona shelter (main building)	ASS, TSL	9780 m ²

3	Ruang terbuka dan Waterfont area	ASS, TSL	1400 m ²
	Sirkulasi 30%		3720m ²
	Total Area Sirkulasi		16.220 m ²
Kebutuhan Sarana Edukasi			
1	Perpustakaan dan pusat research	NAD, ASS	226m ²
2	Lahan Penanaman Mangrove	ASS	675 m ²
3	Lahan Pembibitan Mangrove	ASS	675 m ²
	Sirkulasi 30%		472.8 m ²
	Total Sarana Edukasi		1822.8 m ²
Kegiatan Aktivitas Penunjang			
1	Musala	NAD	50 m ²
2	Restaurant	NAD	655m ²
3	Retail	NAD	144 m ²
4	Shelter (Gazebo dan food court)	NAD	207.4 m ²
5	Ruang Kesehatan	TSS	45 m ²
6	Panggung Seni	ASS	100 m ²
7	Mini Amphiteater	ASS	156 m ²
8	Lavatory Pria	NAD	27 m ²
9	Lavatory Wanita	NAD	21 m ²
	Sirkulasi 30%		640 m ²
	Total Kegiatan Aktifitas Penunjang		2574 m ²
Kegiatan Fasilitas Pelayanan			
1	Hall (ruang serbaguna)	NAD	583 m ²
2	Ticketing area	NAD	64.2 m ²
3	Ruang Informasi	ASS	60.36 m ²
	Sirkulasi 30%		212.27 m ²
	Total Fasilitas Pelayanan		919.83 m ²
TOTAL KELOMPOK RUANG PUBLIK			25997.83 m ²
Kebutuhan Ruang Semi Publik			
Kegiatan Rekreasi			
1	Area Joging Track	ASS	5442 m ²

2	Dermaga kecil	NAD	12 m ²
3	Bird Watching	ASS	382 m ²
4	Pengelola Penangkaran udang dan Penyu	NAD	1599.6 m ²
5	Tempat Pemancingan	ASS	136 m ²
	Sirkulasi 30%		2251 m ²
	Total Kegiatan Rekreasi		9757 m ²
TOTAL KELOMPOK SEMI PUBLIK			9757 m ²
Kebutuhan Ruang Service			
Kegiatan Sekretariat (Business centre)			
1	Ruang Tamu	NAD	9 m ²
2	Ruang Rapat	NAD	30 m ²
3	Ruang Kepala Pengelola	NAD	15 m ²
4	Ruang Sekretaris	NAD	10 m ²
5	Ruang Administrasi	NAD	24 m ²
6	Ruang Keuangan	ASS	8 m ²
7	Gudang	ASS	10 m ²
8	Balai Nelayan	ASS	18 m ²
9	Lavatory Pria	NAD	8 m ²
10	Lavatory Wanita	NAS	7 m ²
	Sirkulasi 30%		60 m ²
	Total Kegiatan Sekretariat		180,7 m ²
Kegiatan Utilitas			
1	Lavatory Pria	NAD	10,5 m ²
2	Lavatory Wanita	NAD	9,5 m ²
3	ME	NAD	12 m ²
4	Ruang Genset	TSS	20 m ²
5	Ruang Trafo	NAD	12 m ²
6	Ruang Pompa	NAD	20 m ²
7	Ruang penampungan Air	NAD	40 m ²
8	Shelter energi pembangkit listrik tenaga ombak dan shelter salinitas air	ASS	2788 m ²

9	Ruang Kontrol	NAD	30 m ²
10	Sirkulasi 10%		876.6 m ²
11	Total Kegiatan Utilitas		4005.3 m ²
Kegiatan Parkir			
1	Mobil	NAD	1250 m ²
2	Sepeda Motor	NAD	500 m ²
	Sirkulasi 100%		1750 m ²
	Total Kegiatan Parkir		3500 m ²
Kegiatan Keamanan			
1	Pos Jaga	NAD	16 m ²
	Sirkulasi 30%		4,8 m ²
	Total kegiatan keamanan		20,8 m ²
TOTAL KELOMPOK SERVICE			7707m ²
TOTAL SELURUH KELOMPOK RUANG KEGIATAN			43462 m ²

6.2.1.1 Konsep Fungsional

a. Hubungan Antar-Ruang

Konsep Kebutuhan ruang di kelompokkan berdasarkan zonasi keruangan untuk menciptakan efektivitas dan efisiensi keruangan pada Kawasan konservasi mangrove Pasirkadilangu. Berdasarkan pengelompokkan ruang tersebut, hubungan keruangan pada Kawasan Konservasi Mangrove dapat dijabarkan sebagai berikut :

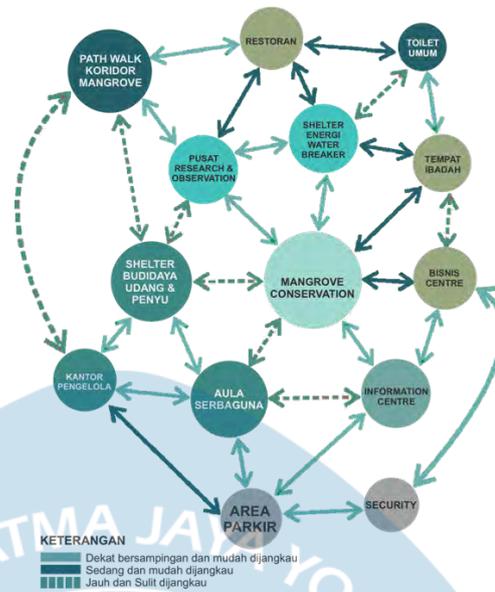


Diagram 6.2. Diagram Hubungan Ruang
Sumber : Analisis Penulis

b. Organisasi Ruang

Organisasi Ruang pada Kawasan Konservasi Mangrove Pasirkadilangu dikelompokkan berdasarkan efektifitas sirkulasi agar pendapaian terhadap ruang lain dapat efisien dan efektif dengan mempertimbangkan analisis hubungan keruangan sebagai berikut :

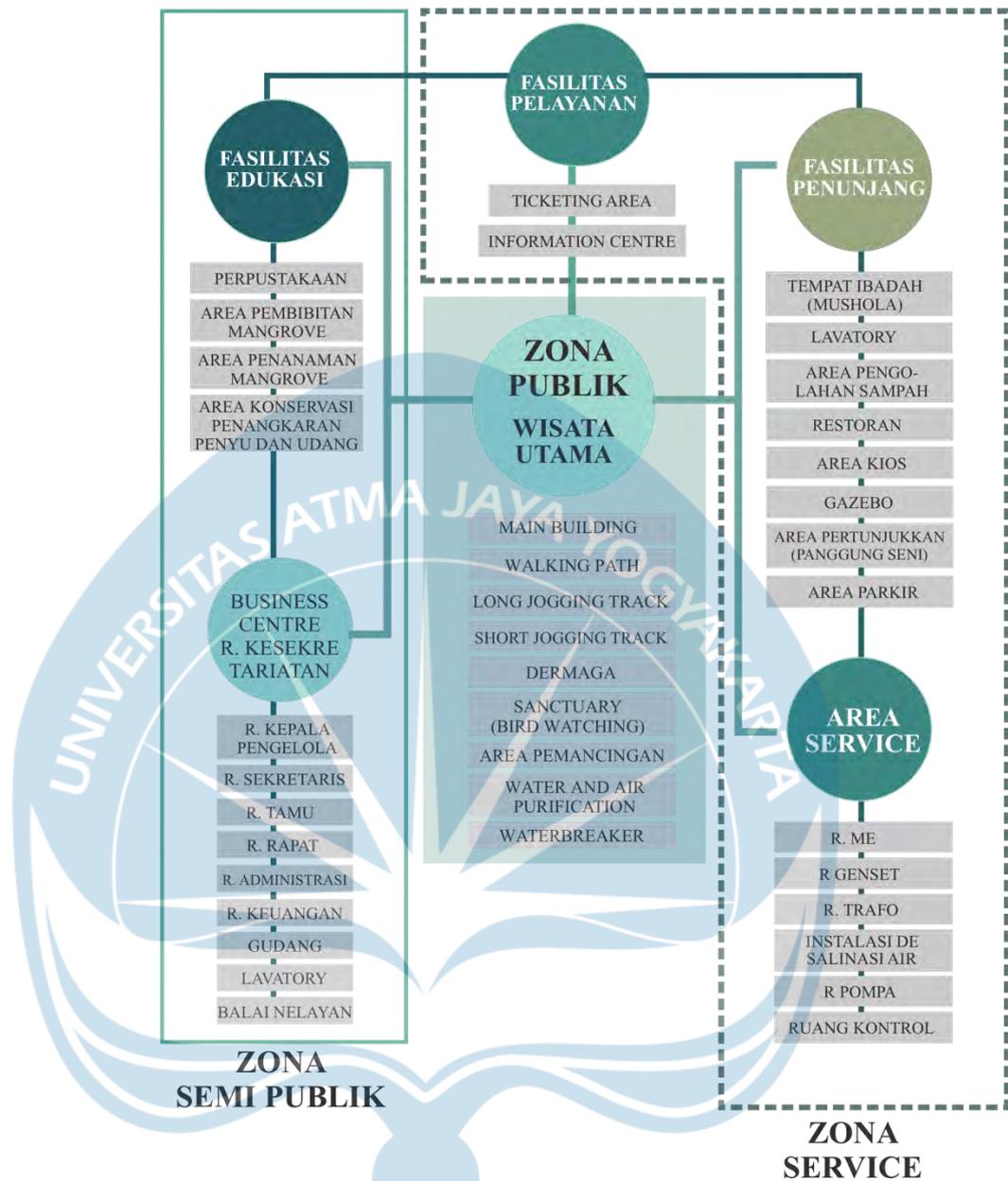


Diagram 6.3. Diagram Organisasi Ruang
 Sumber : Analisis Penulis

6.2.1.2 Konsep Perancangan Tapak

Tapak konservasi mangrove yang dijadikan sebagai kawasan ekowisata berada di Kawasan Mangrove Pasirkadilangu. Perancangan tapak didasarkan pada peruntukkan pengguna (user) melalui analisis program ruang yang telah dilakukan. Kemudian dilakukan *mapping* kawasan untuk mengembangkan kegiatan dan aktivitas pada kawasan konservasi.

Tabel 6.4. Konsep Perancangan Tapak

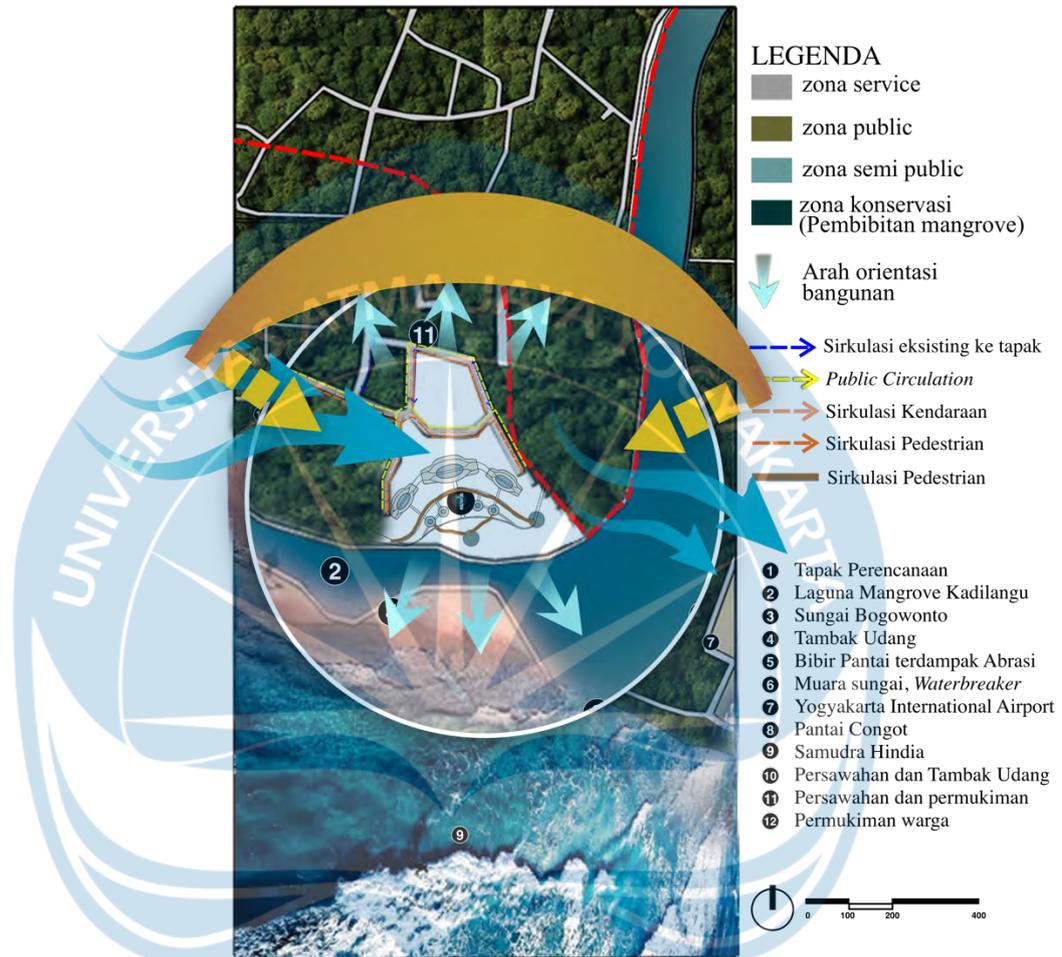
Data Peraturan Daerah (Ketentuan Regulasi)		Perencanaan Tapak
Luas Tapak	± 80.000 m ²	43462 m ²
KLB (2 Lantai)	60%	54%
KDB	30%	27%
KDH	Paling sedikit 30%	73%
Garis Sempadan Pantai	100 meter	± 250 meter

Batas-batas Perencanaan Tapak :

- a. Batas Utara : Kabupaten Purworejo, Area Persawahan dan Permukiman
- b. Batas Selatan : Sungai Bogowonto, Tambak Udang, Kawasan Mangrove Pasirkadilangu
- c. Batas Barat : Kabupaten Purworejo, Area Persawahan, Tambak Udang
- d. Batas Timur : Sungai Bogowonto, Yogyakarta International Airport

Konsep perancangan pada tapak dikelompokkan menjadi 3 (tiga) zona sesuai dengan analisis perencanaan tapak yaitu 1. Zona Pembibitan dan area Konservasi Mangrove; 2. Zona Konservasi biota laut berupa Penyu dan Udang yang menjadi biota khas dalam wilayah penelitian; 3. Zona Ekowisata sebagai sarana rekreasi dan Studi Edukasi. Pengaturan zoning ini melihat aktivitas dan sasaran pelaku. Pada zona konservasi terletak di paling selatan tapak sebagai barrier Kawasan. Zona edukasi dan konservasi biota laut dapat dijadikan sebagai zona semi public dengan sarana yang ditawarkan adalah area wisata mangrove berupa main building dengan walking path, long jogging track, short jogging track dan sanctuary (bird watching). Selain itu konsep perancangan tapak diambil dari analisis iklim Kawasan. perencanaan orientasi bangunan yang mengacu pada simulasi sunpath diagram dan orientasi optimum bangunan didapatkan arah selatan. Perancangan tata massa bangunan berdasarkan analisis orientasi dan arah angin, ditanggapi

melalui perancangan massa bangunan yang multi massa dengan menekankan sirkulasi yang lebar antar bangunan untuk memaksimalkan penghawaan alami pada bangunan. Sesuai dengan pendekatan desain biomimetic didapatkan konsep perancangan sebagai berikut :



Gambar 6.4. Konsep Perancangan Tapak
 Sumber : Analisis Penulis

6.2.1.3 Konsep Perancangan Tata Bangunan dan Ruang

Konsep Perancangan tata bangunan dan ruang pada Kawasan konservasi Mangrove yang dijadikan sebagai tempat ekowisata ini menekankan pada pendekatan arsitektur biomimetic yaitu bagaimana bangunan dapat beroperasi sesuai dengan sifat alam dan minim energi operasional yang dibutuhkan. Inspirasi arsitektur biomimetic dari sifat fisiologis kura-kura sebagai organisme dalam suatu ekosistem. Konsep

perancangan tata bangunan yang kohesif dengan menyediakan sistem sarana dan prasarana lingkungan yang saling mendukung, melalui konservasi mangrove, pengelolaan air (shelter air), konservasi udang dan penyu dan lain-lain yang membentuk simbiosis untuk memaksimalkan efisiensi sumber daya Kawasan.

a. Perancangan Tata Ruang Dalam

Konsep perancangan tata ruang dalam terbentuk melalui penutup dan pelingkup bangunan ekowisata bahari sebagai tempat konservasi bahari ini melalui dinding pelingkup, struktur, dan ketinggian tanah yang berbeda. Hubungan tata ruang dalam pada perancangan bangunan ini terdapat beberapa kriteria yaitu :

1. hubungan ruang di dalam ruang
tempat pembibitan mangrove yang terdapat pada area ekowisata yaitu terdapat zona semi publik yang berada didalam zona publik dengan aktivitas yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya seperti kegiatan konservasi mangrove, konservasi udang dan penyu.
2. hubungan ruang yang saling berkaitan (*interlocking*)
ruang-ruang pada kawasan ekowisata ini memiliki hubungan yang saling berkaitan karena tata perancangannya yang saling berkaitan dihubungkan elemen ruang tengah dan ruang yang mengelilinginya sehingga menggabungkan dua sisi ruang yang berkaitan walaupun hanya dengan partisi ataupun struktur didalamnya seperti yang digambarkan melalui main building, perpustakaan, area pembibitan dan laboratorium bahari.
3. Hubungan ruang-ruang yang saling bersebelahan
Penataan ruang yang memiliki dimensi yang hampir sama dengan layout tata ruang dalam yang memiliki tata atur yang hampir sama menciptakan tata ruang dalam yang saling bersebelahan seperti shelter air bersih, penangkaran udang dan penyu.



LEGENDA

- | | |
|---|--|
| ① Pos Jaga, Ticketing area, Informatio Centre | ⑤ Area Pembibitan Mangrove |
| ② Area Parkir | ⑥ Sirkulasi (Path walk) |
| ③ Main Building | ⑦ Laguna Sungai Bogowonto |
| ④ Perpustakaan dan laboratorium bahari | ⑧ Sungai Bogowonto |
| ⑤ service (tempat pengolahan limbah & sampah) | ⑨ Tambak udang |
| ⑥ Business Centre (Ruang pengelola) | ⑩ Water Breaker APO (Alat Pemecah Ombak) |
| ⑦ Ruang ME | ⑪ Pantai Congot |
| ⑧ Shelter air bersih & Budidaya Penyu dan Udang | ⑫ Ladang dan Persawahan |
| | ⑬ Ladang dan Permukiman |

Gambar 6.5. Konsep Perancangan Tata Ruang
Sumber : Analisis Penulis

b. Perancangan Tata Ruang Luar

Bentuk massa bangunan dirancang sesuai dengan ekosistem asli pada Kawasan Mangrove Kadilangu. Bentuk biomimetic cangkang penyu dirancang sebagai infrastruktur yang akan berkontribusi dan bermanfaat bagi Kawasan konservasi Mangrove. Sebagai tempat yang menaungi pembibitan mangrove, menaungi konservasi penyu dan infrastruktur yang memenuhi kebutuhan masyarakat dengan sumber daya dan operasional bangunan nantinya. Perancangan tata ruang luar dan bentuk masa bangunan ini tercipta dari bidang pembatas vertikal maupun horizontal dari massa bangunan, vegetasi dan bentang alam. Pada bangunan ekowisata ini terbentuk dari bentang alam dibatasi oleh bidang atas dan bidang pelingkup dindingnya, sedangkan untuk bidang atapnya dilingkupi dengan struktur shell yang menyerupai cangkang, dengan geometri ditengahnya yang seolah membentuk naungan atap pada bangunan ekowisata. Batasan tata

ruang luar pada bangunan ekowisata ini dengan skala yang digunakan menggunakan metode merancang dengan modul 21-24 meter pada ruang luar untuk menciptakan suasana yang berbeda, setiap jarak tersebut diadakan pergantian suasana secara kontinyu agar terjadi irama, tekstur dan kualitas menjadi lebih berskala manusia.



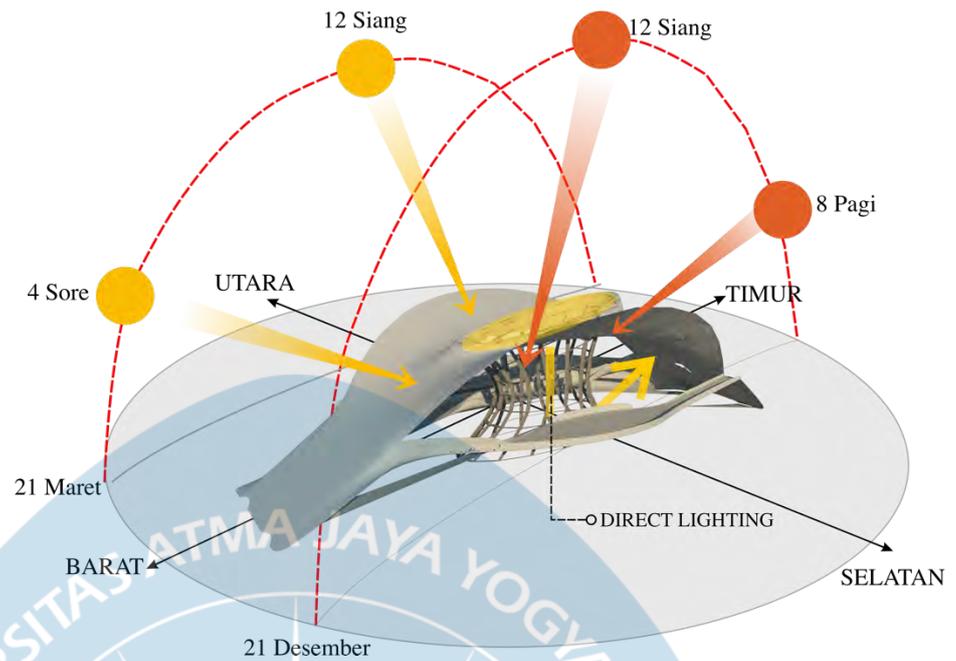
Gambar 6.6. Konsep Perancangan Tata Bangunan
Sumber : Analisis Penulis

6.2.1.4 Konsep Perancangan Aklimatisasi Ruang

A. Konsep Pencahayaan Ruang

1. Pencahayaan Alami

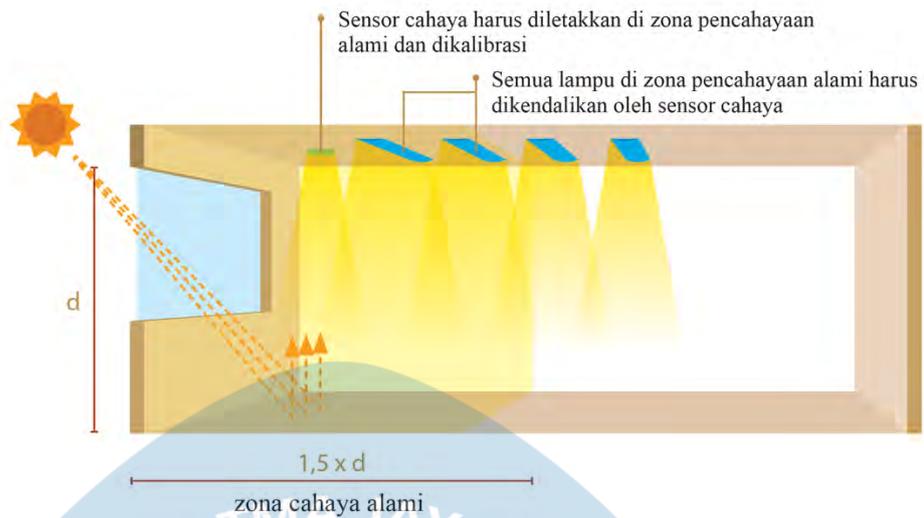
Sesuai dengan pendekatan Arsitektur biomimetic, bangunan meminimalisir energi dan *cost* dalam bangunan dengan pencahayaan alami. Koteks bangunan yang semi outdoor dengan teknik pencahayaan direct lighting. Orientasi bangunan menghadap ke arah selatan yang memungkinkan cahaya matahari masuk ke dalam bangunan tanpa menyebabkan kesilauan karena letaknya yang berada di garis katulistiwa. Orientasi ini sesuai dengan analisis ecotect yang menunjukkan arah optimum bangunan. Massa bangunan dibuat berongga di tengah sebagai lubang pencahayaan pada area pembibitan mangrove yang ada pada bangunan.



Gambar 6.7. Diagram Jalur Matahari
Sumber : Analisis Penulis

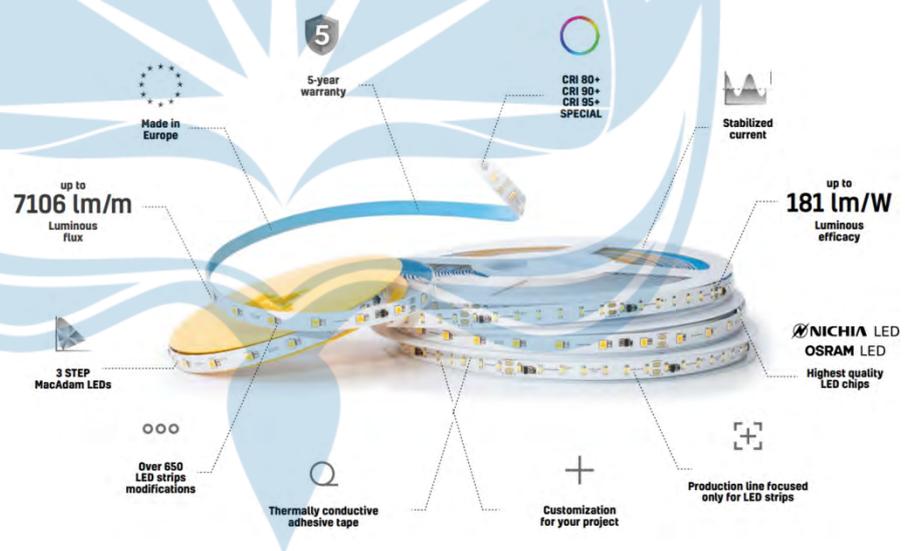
2. Pencahayaan Buatan

Pencahayaan buatan pada bangunan hanya diterapkan pada ruang-ruang tertentu dan pada saat-saat tertentu. Ketika membutuhkan penerangan pada ruang, seperti zona kesekretariatan (*business centre*) kantor pengelola, restoran, dan hall yang pada saat tertentu membutuhkan penerangan diterapkan system pencahayaan dengan system sensor. Pada Zona pencahayaan yang dikendalikan oleh sensor cahaya harus memiliki kedalaman 1,5 kali tinggi lantai ke langit-langit. Sensor cahaya ditempatkan di perimeter zona cahaya alami dan dikalibrasi untuk secara akurat mengukur tingkat pencahayaan pada bangunan.



Gambar 6.8 Sistem Pencahayaan buatan dalam Ruang
 Sumber : Greenbuildng.jakarta.go.id (Pengguna et al., 2012)

Konsep pencahayaan buatan pada area sirkulasi menggunakan penerangan berupa LED strip pada setiap *path walk* dilengkapi dengan penerangan dengan lampu taman (General lighting).

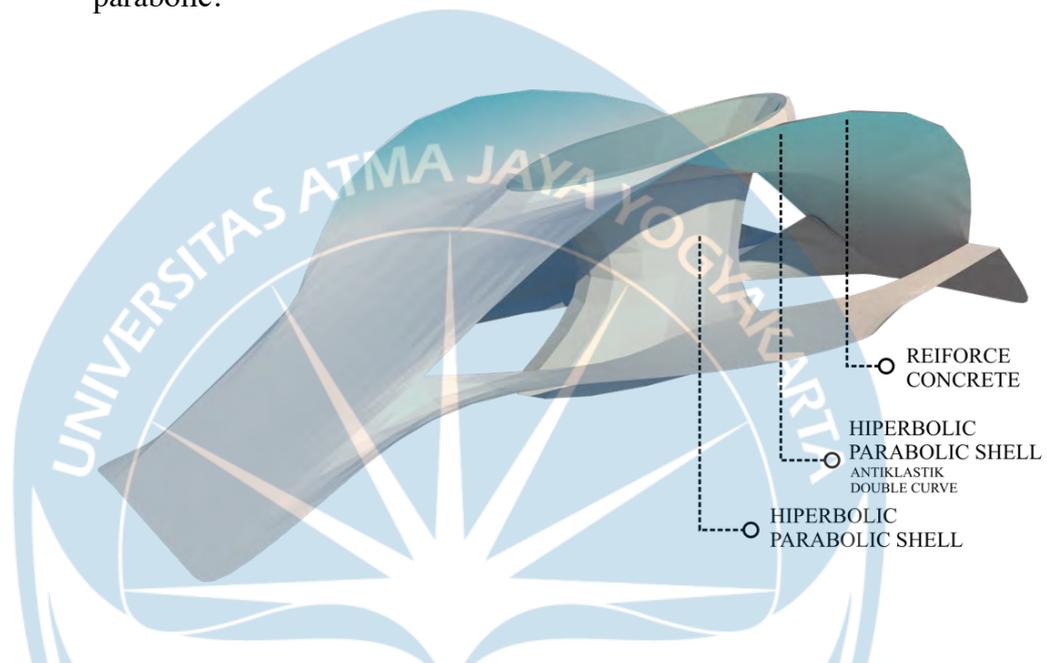


Gambar 6.9. Gambar perencanaan Lampu
 Sumber : Analisis Penulis

6.2.1.5 Konsep Perancangan Struktur dan Konstruksi

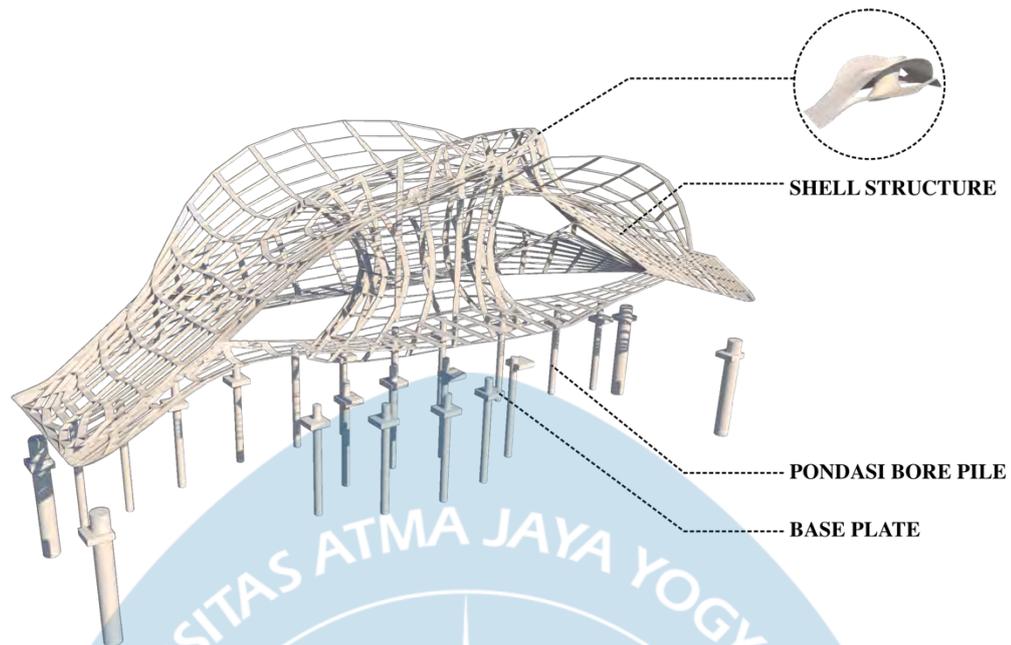
Konsep Perancangan Struktur pada massa utama bangunan menggunakan struktur shell sesuai dengan pendekatan arsitektur biomimetic yang meniru proses alam dari Cangkang Penyu. Perancangan struktur shell pada

bangunan konservasi mangrove yang dijadikan sebagai tempat ekowisata yang ada pada bangunan utama menggunakan lapisan tipis, dengan bentuk pipih agar tidak terjadi pemusatan beban pada area tengah massa bangunan, sehingga pembebanannya dapat merata. Perancangan shell struktur pada bangunan utama dengan sifat antiklastik (saddle surface) Geometri bahan yang terbentuk dari reinforce concrete terbentuk dari geometri hiperbolic parabolic.



Gambar 6.10 Konsep Perancangan Struktur Shell
Sumber : Analisis Penulis

Struktur utama pada massa bangunan utama Konservasi mangrove yang dijadikan sebagai ekowisata ini dengan material reinforce concrete merupakan suatu bahan ideal untuk struktur shell, mudahnya beton dituang atau dibentuk menjadi bentuk lengkung. Konsep perancangan struktur bangunan dengan pondasi borepile untuk perancangan ini karena lokasi site yang berada di pinggir sungai dengan kondisi muka air tanah yang dangkal dan lembab, sehingga kedalaman pondasi menggunakan borepile dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

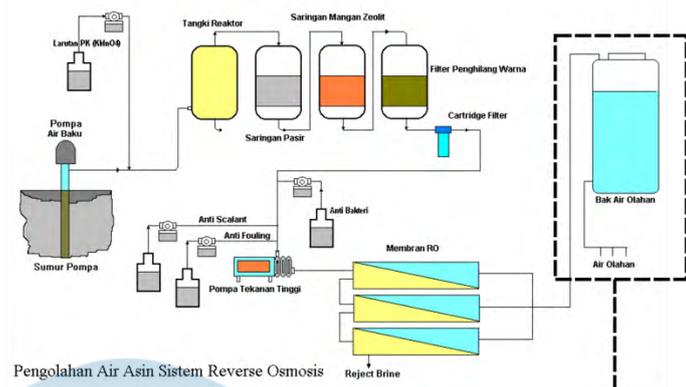


Gambar 6.11 Konsep Perancangan Rangka Struktur Shell
 Sumber : Analisis Penulis

6.2.1.6 Konsep Perlengkapan dan Kelengkapan Bangunan Sistem Utilitas

a. Jaringan Air Bersih

Konsep Sistem Utilitas pada bangunan Konservasi yang dijadikan sebagai tempat Ekowisata penekankan pada Pendekatan Arsitektur Biomimetic yaitu sumber air dan pengolahan limbah dilakukan secara mandiri dalam bangunan. Lokasi tapak yang berada di pesisir pantai dengan jumlah air laut yang berlimpah berpotensi sebagai suplai air pada bangunan. Pengolahan air laut menjadi air bersih yang akan dimanfaatkan sebagai sumber utama air pada bangunan.



Gambar 6.12. Pengolahan air asin Sistem Reverse Osmosis
Sumber : Sumarni (2014)

b. Jaringan Air Kotor (Limbah)

Penyediaan air bersih melalui pengolahan air laut dengan metode reverse osmosis ditampung dalam bak penampungan (reservoir) yang kemudian didistribusikan menggunakan pompa untuk keperluan flashing toilet, penyiraman vegetasi pada landsekap tapak, hidran dan sebagainya. sistem pengolahan limbah dari toilet dibagi menjadi dua pengolahan yaitu pengolahan limbah padat dan pengolahan limbah cair.

Lavatory dan dapur pada bangunan konservasi mangrove yang dijadikan sebagai tempat ekowisata ini dilengkapi dengan sistem plumbing (pemipaan) untuk menyalurkan limbah cair dan padat ke tempat pengolahan limbah. air limbah cair yang berasal dari dapur dan toilet diolah ke bak lemak agar tidak menyumbat pemipaan sebelum dialirkan pada sumur resapan. sedangkan untuk pengolahan limbah padat dari toilet diolah terlebih dahulu ke septictank untuk memisahkan zat padat dengan zat cair sebelum masuk ke sumur resapan. System perancangan jaringan air kotor sebagai berikut :

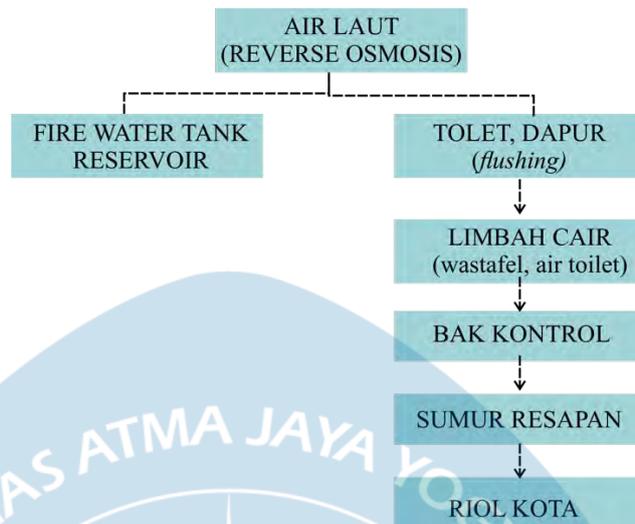
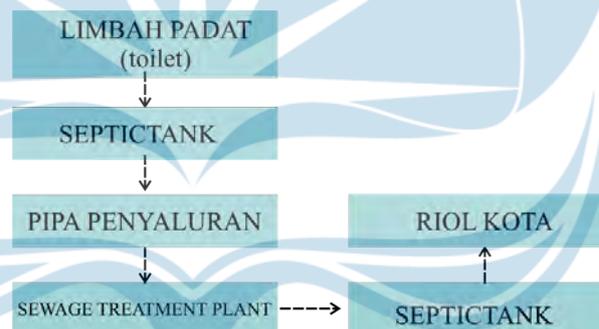


Diagram 6.4. Pengolahan Limbah Cair
Sumber : Analisis Penulis



Gambar 6.13. Pengolahan Limbah Cair
Sumber : Analisis Penulis

c. Jaringan Listrik

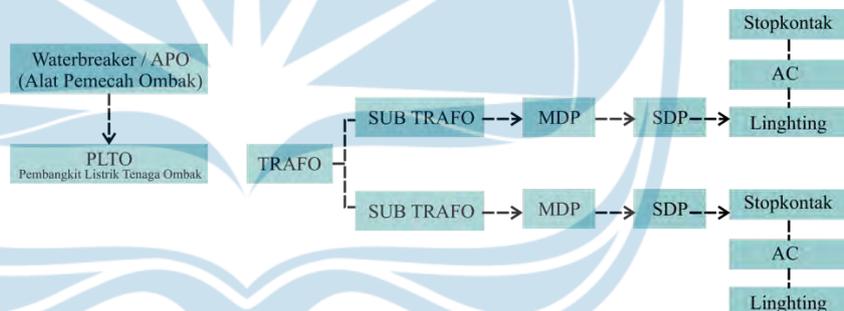
Jaringan listrik pada bangunan memanfaatkan potensi alam yang ada disekitarnya, sesuai dengan prinsip bangunan yaitu arsitektur biomimetik yang menyediakan sumber energi sendiri bagi operasional bangunan. Jaringan listrik pada bangunan mengambil sumber listrik yang berasal dari ombak yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Ombak. adanya ombak yang besar di pesisir panatai selatan yang menyebabkan abrasi ini dapat diolah menjadi energi alternatif terbarukan. Pembangkit listrik ini menggunakan 3 prinsip komponen pembentuknya yaitu :

4. Tabung yang berisi udara digerakkan oleh gelombang laut dengan energi kinetik.
5. Pompa hidrolis bekerja memanfaatkan fluida cair untuk menghasilkan energi kinetik.
6. Turbin yang mengubah energi air menjadi energi kinetik yang kemudian menjadi energi listrik.

setelah melalui proses tersebut energi listrik disalurkan ke trafo yang kemudian dapat dimanfaatkan untuk sumber listrik pada bangunan.



Gambar 6.14. Pembangkit Listrik Tenaga Ombak
Sumber : Analisis Penulis



Gambar 5.6. Skema Dsitribusi Listrik
Sumber : Analisis Penulis

d. Sistem Pemadam Kebakaran

Konsep pemadam kebakaran Mengacu pada peraturan Menteri Pekerja Umum No. 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Bangunan Konservasi yang dijadikan sebagai tempat ekowisata ini menggunakan sistem pemadam kebakaran secara aktif dan pasif. Konsep penerapan sistem Kebakaran pada bangunan dapat di jabarkan sebagai berikut :

Tabel 6.5. Sistem Pemadam Kebakaran pada bangunan

Area atau Ruang	Jenis Pemadam		Keterangan
	Aktif	Pasif	
Area Sirkulasi	Hydran luar	Assembly point	Merupakan area outdoor sehingga membutuhkan pancaran air dengan jarak yang relative jauh dengan selang hydran.
Perpustakaan	APAR Alarm		Sebagai pusat literasi perpustakaan dilengkapi dengan APAR dan alarm sebagai system proteksi kebakaran
Musala	APAR		Proteksi kebakaran pada musala menggunakan APAR karena hanya berlantai 1 dengan luasan 65m ²
Lavatory	APAR		Penggunaan APAR pada detiap Lavatory
Restoran	APAR Hydran Alarm		Restoran dengan kegiatan yang berhubungan api

			pada dapur dilengkapi dengan system pemadam APAR, hydran dalam dan Alarm
Area kios	APAR		Proteksi kebakaran dengan APAR
Ticketing area	APAR		Proteksi kebakaran dengan APAR
Information centre	APAR		Proteksi kebakaran dengan APAR
Business centre	APAR	Pintu Darurat , tangga darurat	Proteksi kebakaran dengan APAR dilengkapi dengan pintu darurat
Area parkir	Hydran Luar	Assembly point	Proteksi kebakaran dengan Hydran luar, karena letaknya outdoor dilengkapi dengan ssembly point
Ruang ME	Detektor APAR Alarm	Pintu Darurat	Proteksi kebakaran dengan Hydran, detector dan apar

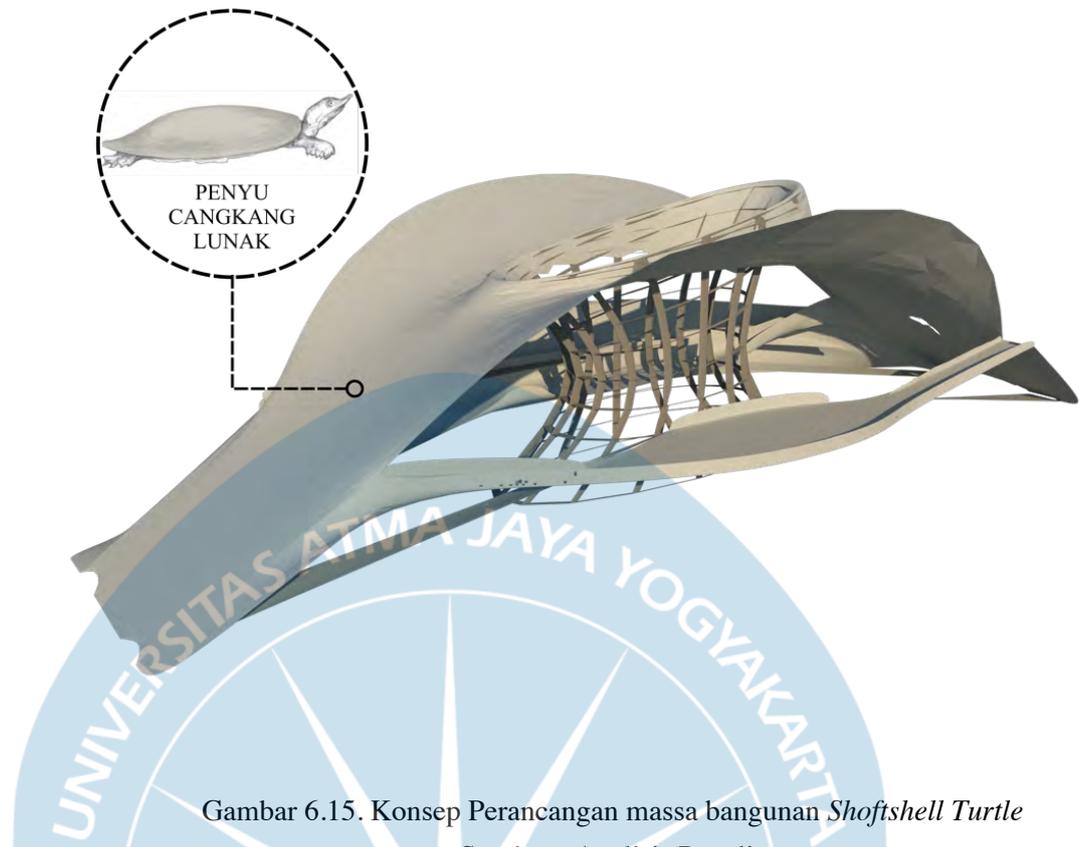
			agar tidak merambat pada ruang lain saat terjadi kebakaran
Pos Keamanan	APAR		Proteksi kebakaran dengan APAR

6.2.2 Konsep Perancangan Penekanan Studi

Konsep Perancangan dengan menggunakan pendekatan arsitektur biomimetic. Arsitektur biomimetic dalam penerapannya menggunakan alam sebagai acuan dasar dalam permasalahan lingkungan yang akan dipecahkan melalui desain yang arsitektural, alam menjadi contoh dan pedoman dalam perancangan. Pada bangunan konservasi mangrove sebagai tempat ekowisata terinspirasi dari Cangkang Penyu sebagai model mendesain dan menyelesaikan permasalahan lingkungan yang dituangkan dalam desain dengan prinsip-prinsip sebagai berikut :

a. Bentuk

Bentuk bangunan pada konservasi mangrove mengambil prinsip biomimetic dari cangkang penyu. Prinsip fisiologi dari seekor penyu sebagai hewan vertebrata dengan membawa cangkang sebagai pertahanan yang tangguh terhadap bahaya eksternal yang mengancam kehidupannya. Cangkang penyu dapat menjadi naungan hewan tersebut ketika terjadi bencana. Karakteristik bentuk penyu cangkang lunak yang melemahkan cangkangnya dengan mengurangi jumlah tulang dermal untuk memungkinkan mereka bergerak cocok diterapkan pada bentuk bangunan konservasi Mangrove. Bentuknya yang tipis dan pipih memungkinkan untuk struktur shell dapat tidak mendapat momen yang berarti sehingga pembebanan pada bangunan dapat merata. Massa bangunan dirancag terbuka untuk memaksimalkan penghawaan dan pencahayaan alami.



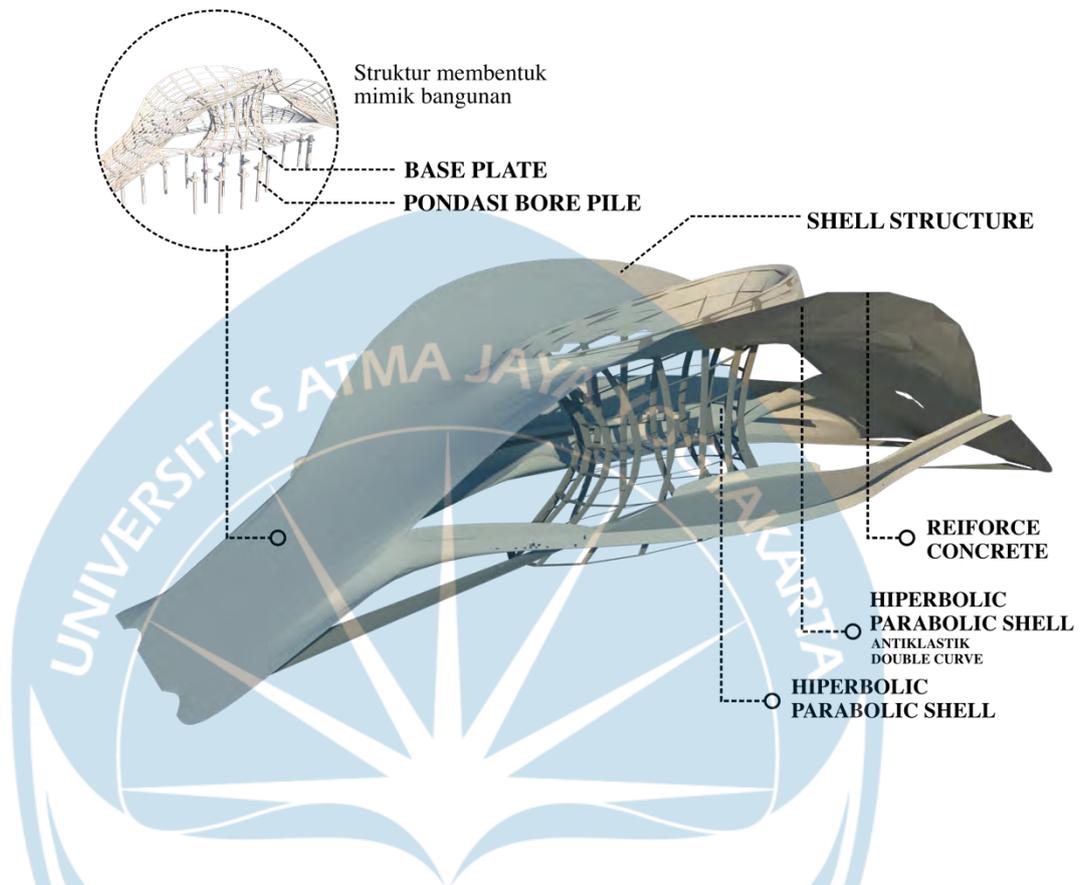
Gambar 6.15. Konsep Perancangan massa bangunan *Softshell Turtle*

Sumber : Analisis Penulis

b. Struktur dan Material

Konsep Struktur dan material pada perancangan bangunan konservasi mangrove sebagai tempat ekowisata dengan pendekatan Arsitektur Biomimetik menjadi fungsional yang membentuk konsep mimik bangunan yang mengacu pada bentuk organisme yaitu Cangkang Penyu. Perancangan struktur shell pada bangunan konservasi mangrove yang dijadikan sebagai tempat ekowisata yang ada pada bangunan utama menggunakan lapisan tipis, dengan bentuk pipih agar tidak terjadi pemusatan beban pada area tengah massa bangunan, sehingga pembebanannya dapat merata. Perancangan shell struktur pada bangunan utama dengan sifat antiklastik (*saddle surface*) Geometri bahan yang terbentuk dari reinforce concrete terbentuk dari geometri hiperbolic parabolic. Struktur utama pada massa bangunan utama Konservasi mangrove yang dijadikan sebagai ekowisata ini dengan material reinforce concrete merupakan suatu bahan ideal untuk struktur shell, mudahnya beton dituang atau dibentuk menjadi bentuk lengkung. Konsep perancangan struktur bangunan dengan pondasi borepile untuk perancangan ini karena lokasi site yang berada di pinggir sungai dengan kondisi muka air tanah yang dangkal dan lembab,

sehingga kedalaman pondasi menggunakan bore pile dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

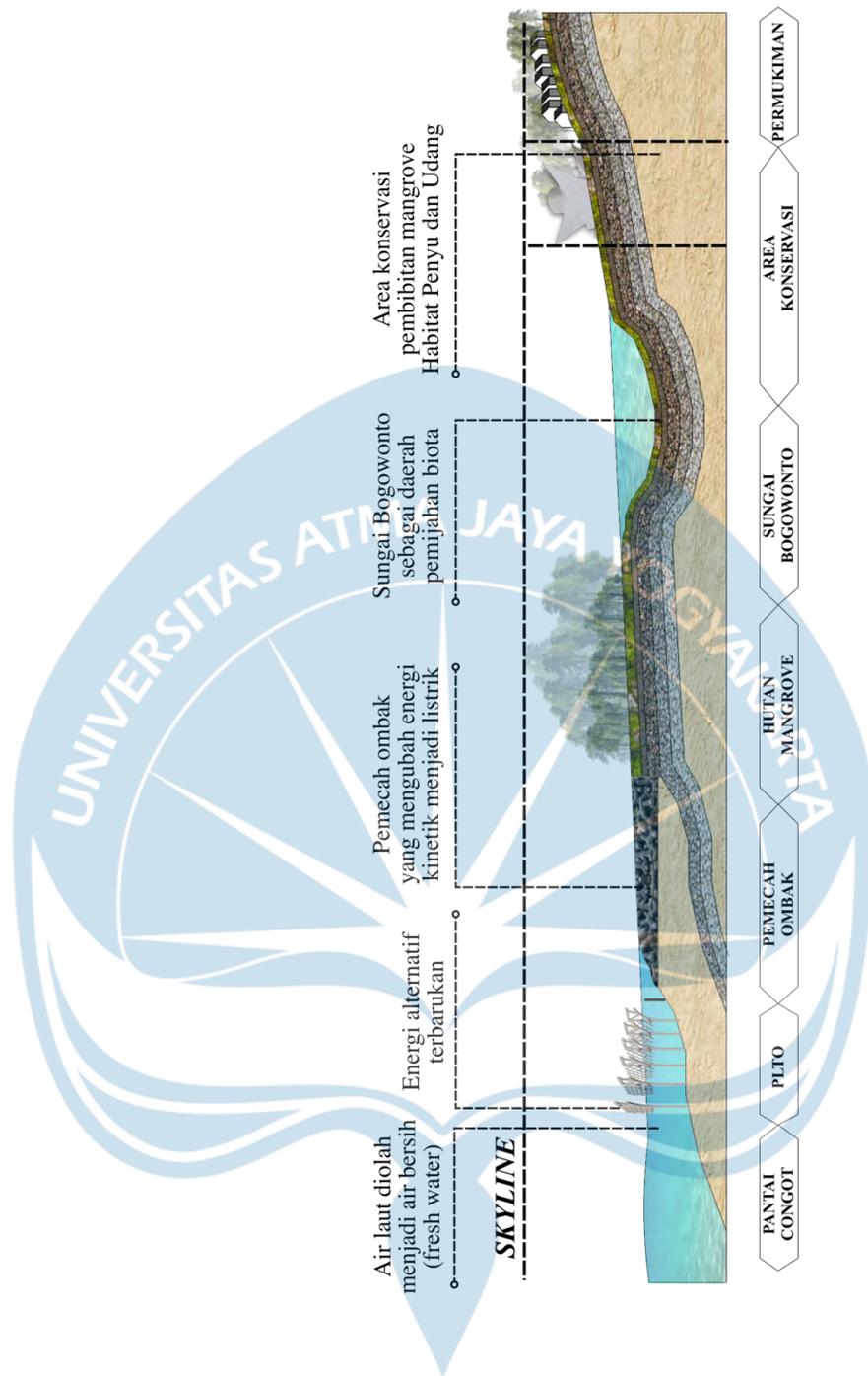


Gambar 6.16. Konsep Perancangan struktur massa bangunan *Shoftshell Turtle*

Sumber : Analisis Penulis

c. Prinsip Berkelanjutan

Konsep prinsip berkelanjutan bangunan dengan menjaga lingkungan sekitar tanpa merusak dan menggabungkan unsur alam secara eksplisit dengan menuangkan unsur alam secara langsung ke dalam desain bangunan yaitu dalam bangunan dijadikan sebagai tempat pembibitan mangrove. Prinsip berkelanjutan pada bangunan juga dituangkan pada desain melalui kemandirian energi yang diambil dari pembangkit listrik tenaga ombak, sumber air dari pengolahan air laut, pencahayaan dan penghawaan alami, dan pengelolaan limbah secara mandiri.



Gambar 6.17. Konsep Berkelanjutan pada bangunan

Sumber : Analisis Penulis

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A.A., Sartohadi, J., Djohan, T.S., Ritohardoyo, S., 2017. Erosi Pantai, Ekosistem Hutan Bakau dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kerusakan Pantai Di negara Tropis (Coastal Erosion, Mangrove Ecosystems and Community Adaptation to Coastal Disasters in Tropical Countries). *J. Ilmu Lingkung.* <https://doi.org/10.14710/jil.15.1.1-10>
- Anonim, 2012. Peraturan Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 1 Tahun 2012 tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2012-2025. Perda DIY.
- Arifin, A., 2017. Struktur Vegetasi Mangrove Berdasarkan Substrat Di pantai Mara'Bombang Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Skripsi.
- BPS Kabupaten Kulonprogo, 2014. Kecamatan Temon Dalam Angka 2014.
- Budiyarto, A., 2017. Evaluasi Kondisi Komunitas Konservasi Mangrove : Studi Kasus Lembaga Pelestari Mangrove Dan Pesisir Wana Tirta Kulon Progo Diy. *Pengelolaan Sumberd. Wil. Berkelanjutan.*
- Chiara, Joseph De, Panero, Julius and Zelnik, M., 2001. Time-Saver Standards for Interior Design and Space Planning 1160.
- Dahuri, R., 2001. Pengelolaan Ruang Wilayah Pesisir Dan Lautan Seiring Dengan Pelaksanaan Otonomi Daerah. *J. Sos. dan Pembang.*
- Dahuri, R., Dutton, I.M., 2000. Integrated Coastal and Ocean Management Enters a New Era in Indonesia. 2000.
- Effendi, 2003. Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius.
- Gornitz, V., 1991. Global coastal hazards from future sea level rise. *Glob. Planet. Change.* [https://doi.org/10.1016/0921-8181\(91\)90118-G](https://doi.org/10.1016/0921-8181(91)90118-G)
- Handiani, D.N., 2019. Kajian Kerentanan Pesisir Terhadap Kenaikan Muka Air Laut di Kabupaten Subang. *J. Kelaut. Nas.* 14. <https://doi.org/10.15578/jkn.v14i3.7583>
- Harris, C.W., Dines, N.T., 1997. Time-Saver Standards Design for Landscape Architecture : Edición McGraw-Hill 923.
- Ii, B.A.B., 2009. Bab ii tinjauan pustaka 2.1 7–23.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2007. UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Pemerintah Republik Indones.

- Kodoatie, R.J., Syarief, R., 2010. Tata Ruang Air. Yogyakarta Andi.
- Lestari, E.P., 2007. Tata Ruang Luar , Ruang Dalam, Dengan Pendekatan Arsitektur Kontemporer 246.
- Macnae, W., 1969. A General Account of the Fauna and Flora of Mangrove Swamps and Forests in the Indo-West-Pacific Region. *Adv. Mar. Biol.* [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(08\)60438-1](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(08)60438-1)
- Muliadi, D., 2015. Universitas Sumatera Utara 77–37.
- Murphy, G., 1972. Review of The farther reaches of human nature. *Am. J. Orthopsychiatry* 42, 723–724. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1972.tb02539.x>
- Neufert, 1996. Data Arsitek Jilid 3.pdf.
- Nursalam, 2016, metode penelitian, Fallis, A., 2013. 濟無No Title No Title. *J. Chem. Inf. Model.* 53, 1689–1699.
- Pengguna, P., Gedung, B., Jakarta, H., 2012. Sistem pencahayaan 3.
- Plummer, R., Armitage, D., 2007. A resilience-based framework for evaluating adaptive co-management: Linking ecology, economics and society in a complex world. *Ecol. Econ.* <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.09.025>
- Progo, B.K., 2007. Pemerintah kabupaten kulon progo 1–104.
- Progo, K.K., Dafa, M.H., Puspitasari, P.A., Wijayanti, R., Rio, C., 2018. KEANEKARAGAMAN DAN PERSEBARAN MANGROVE SEJATI PADA AREA PEMUKIMAN PADUKUHAN PASIR 81–90.
- Program, M., Teknik, S., Program, D., Teknik, S., 2012. PADA BANGUNAN UMUM DI SEMARANG 1–11.
- Rangel, S., 2006. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣNo Title 1–21.
- S. Stanis., Supriharyono., A.N.B., 2007. Pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut melalui pemberdayaan kearifan lokal di kabupaten lembata propinsi nusa tenggara timur. *J. Pasir Laut.*
- Sadewa, S., Wahyono, H., 2013. Studi Kelayakan Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Laut Menjadi Air Bersih di Wisata Bahari Lamongan. *Tek. POMITS.*
- Schemske, D.W., 2002. Perspectives in the origins of tropical diversity, in: *Foundations of Tropical Forest Biology: Classic Papers with Commentaries.*
- STRUKTUR MEMBRAN DALAM BANGUNAN BENTANG LEBAR, 2011. . MODUL. <https://doi.org/10.14710/mdl.11.1.2011.%p>

- Tanjung, R., Khakhim, N., Rustadi, R., 2017. Kajian Fisik Pesisir Kulon Progo untuk Penentuan Zona Kawasan Mangrove dan Tambak Udang. *Maj. Geogr. Indones.* 31, 22. <https://doi.org/10.22146/mgi.26320>
- Triatmodjo, B., 1999. Teknik Pantai, Beta Offset.
- Undang Undang Nomor 41, 1999. Kehutanan. Pres. Republik Indones. 47.
- United Nations Environment Program, 2014. The importance of mangroves to people: A call to action, United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre.
- Universitas Sumatera Utara, 2012. Kawasan Wilayah Pesisir.
- van Zuidam, R.A., Zuidam-Cancelado, V., 1978. Terrain analysis and classification using aerial photographs: a geomorphological approach, in: *Use of Aerial Detection in Geomorphology and Geographical Landscape Analysis*.
- Watson, D., Plattus, A., Shibley, R., 2003. *Time-Saver.Standards.for.Urban.Design.pdf*.

