

A D A N U RESORT

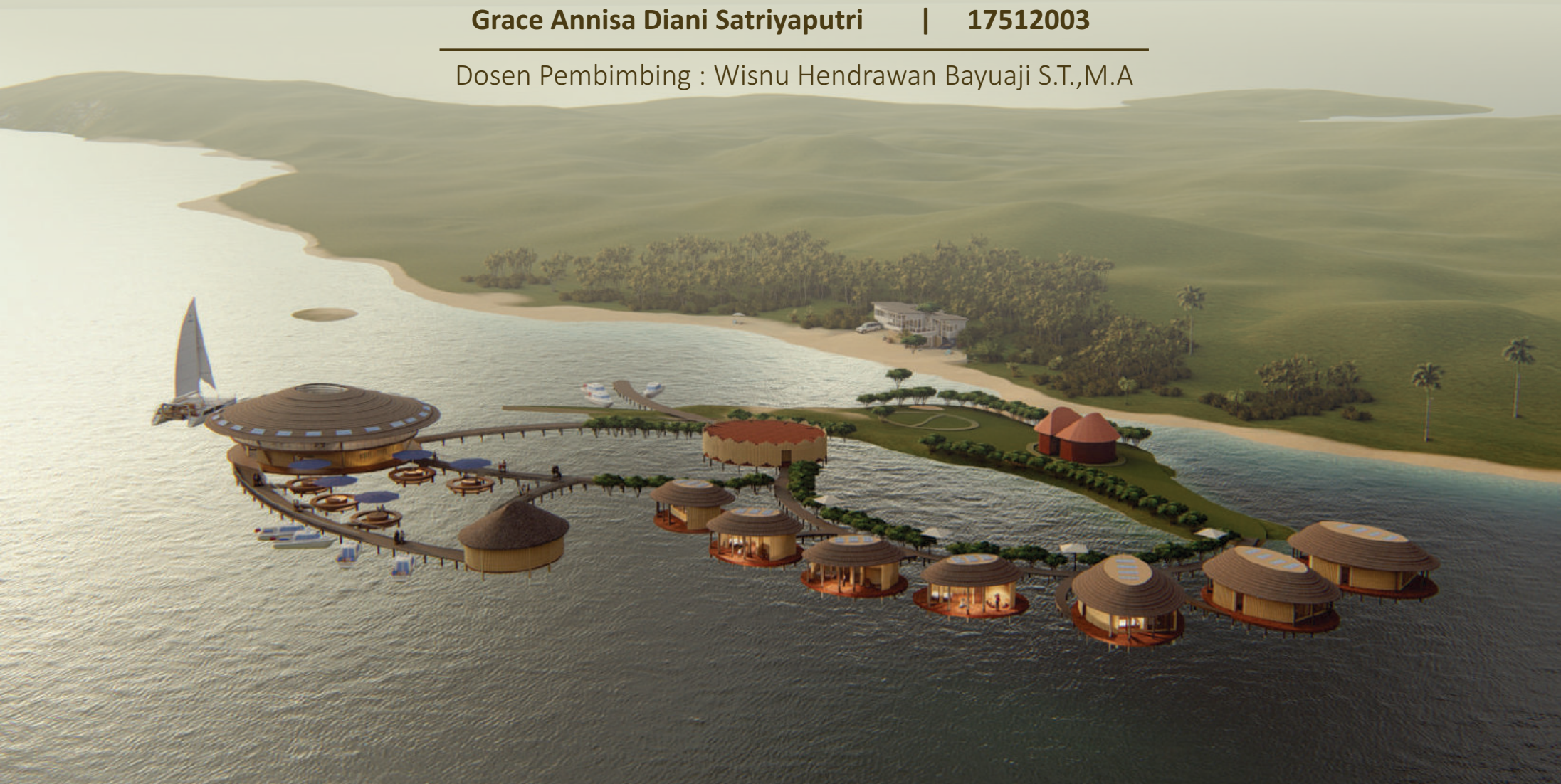
Environmental Tourism and Special Interest



Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas Pariwisata dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih Dan Energi Di Rembang Jawa Tengah

Grace Annisa Diani Satriyaputri | 17512003

Dosen Pembimbing : Wisnu Hendrawan Bayuaji S.T.,M.A



PERANCANGAN BANGUNAN RESORT BERBASIS LINGKUNGAN SEBAGAI
FASILITAS PARIWISATA DAN REVITALISASI TERUMBU KARANG
DENGAN KEMANDIRIAN PENYEDIAAN AIR BERSIH DAN ENERGI
DI REMBANG JAWA TENGAH

*Environment-Based Resort Design as Tourism and Coral Reef Revitalization
Facility Through Approach on Self-Provision of Water and Energy Supply
in Rembang, Central Java*

Disusun Oleh :

**GRACE ANNISA DIANI SATRIYAPUTRI
17512003**

**Dosen Pembimbing
Wisnu Hendrawan Bayuaji S.T.,M.A**



LEMBAR PENGESAHAN

Studio Akhir Desain Arsitektur yang berjudul :

Final Architecture Design Studio entitled

**Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas Pariwisata
Dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air dan Energi
di Rembang Jawa Tengah**

*Environment-Based Resort Design as Tourism and Coral Reef Revitalization
Facility Through Approach on Self-Provision of Water and Energy Supply
in Rembang, Central Java*

Nama Lengkap Mahasiswa : Grace Annisa Diani Satriyaputri

Students Full Name

Nomor Induk Mahasiswa : 17512003

Students Identification Number

Telah diuji dan disetujui pada : Yogyakarta, 11 Desember 2021

Has been evaluated and agree on :

Pembimbing

Supervisor

Penguji

Jury

Penguji

Jury

Wisnu Hendrawan Bayuaji S.T.,M.A

Dr. Ir Sugini, M.T., IAI, GP

Aris Wismadi Dr.,Ir, M.Sc

Diketahui oleh / Acknowledge by :

Kepala Program Studi Sarjana Arsitektur

Head to Undergraduated Program in Architecture

Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI



KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmatNya sehingga saya dapat menyelesaikan studi Studio Akhir Desain Arsitektur yang berjudul Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas Pariwisata Dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih dan Energi Di Rembang Jawa Tengah. Tak lupa saya panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulisan Studio Akhir Desain Arsitektur ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata-1 atau dikenal sebagai S1 pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

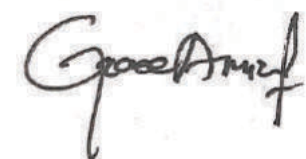
Dalam proses pembelajaran dan penyusunan dari studi ini, penulis mendapatkan bimbingan dan doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, tidak lupa untuk saya mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Keluarga tercinta dan tersayang, khususnya untuk Ibu bernama Evi Dyah Swasana & Ayah saya yang bernama Adi Satriya, adek saya yang bernama Cantika Radhiyya Salma yang selalu mendoakan, mendukung dan memberi semangat.
2. Bapak Wisnu Hendrawan Bayuaji, ST., M.A selaku Dosen Pembimbing dalam Studio Akhir Desain Arsitektur yang selalu sabar dan selalu memberikan masukan-masukan yang baik untuk menyelesaikan tugas akhir ini dari mulai sampai selesai.
3. Ibu Dr. Ir. Sugini, MT.,IAI,.GP, selaku dosen penguji I yang telah menguji dan memberikan masukan serta arahan yang sangat bermanfaat dalam penulisan skripsi saya.
4. Bapak Dr. Ir. Arif Wismadi, M.Sc selaku dosen penguji II yang telah menguji dan memberikan masukan serta arahan yang sangat bermanfaat dalam penulisan skripsi saya.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang selalu dengan senang hati memberikan ilmu selama kuliah di Arsitektur FTSP UII
6. Sahabat-sahabat tersayang yang selalu mendukung, membantu, dan menemani dalam masa perjuangan awal kuliah sampai dengan akhir kuliah. Terimakasih selalu menjadi tempat sedih dan senang, dan terimakasih atas semua waktu yang sudah di luangkan.
7. Semuanya yang terlibat dalam pelaksanaan Studio Akhir Desain Arsitektur, terima kasih atas dukungan dan doanya.

Semoga Studio Akhir Desain Arsitektur ini dapat bermanfaat dan menjadi pembelajaran yang berguna bagi penulis dan pembaca. Semoga kekurangan dari penulisan ini dapat dijadikan pembelajaran dan evaluasi.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 17 Desember 2021



Grace Annisa D

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa seluruh dari bagian ini yaitu karya sendiri dengan bantuan dari referensi buku, jurnal dan internet. Dan tidak ada bantuan dari pihak manapun terkait dengan pembuatan studi ini. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perancangan Universitas Islam Indonesia digunakan sebagai kepentingan pendidikan.

Nama : Grace Annisa Diani Satriyaputri

NIM : 17512003

**Judul : Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas
Pariwisata Dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih dan Energi Di
Rembang Jawa Tengah**

Yogyakarta, 17 Desember 2021



Grace Annisa D

DAFTAR ISI

Judul	01
Lembar Pengesahan	02
Kata Pengantar	03
Pernyataan Keaslian	05
Daftar Isi	07
Abstrak	10
BAB 1	
PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	13
1.1.1 Rendahnya Angka Kunjungan Pariwisata	13
1.1.2 Kerusakan Terumbu Karang	14
1.1.3 Keterbatasan Sumber Daya Air dan Energi	15
1.2 Peta Isu	16
1.2.1 Peta Isu	16
1.2.2 Peta Konflik	17
1.3 Rumusan Masalah	18
1.3.1 Rumusan Masalah Umum	18
1.3.2 Rumusan Masalah Khusus	18
1.4 Tujuan dan Sasaran	19
1.4.1 Tujuan	19
1.4.2 Sasaran	19
1.5 Lingkup Batasan	20
1.6 Metode Perancangan	21
1.7 Metode Uji Desain	23
1.8 Pengumpulan Data	24
1.9 Originalitas Kebaruan Karya	25

BAB 2

Kajian Penelusuran Persoalan	27
2.1 Kajian Teori	28
2.1.1 Kajian Tema dan Kasus Perancangan	28
2.1.2 Prinsip Desain	28
2.1.3 Kajian Lokasi	29
2.1.4 View dan Vista	30
2.1.5 Klimatologi	30
2.2 Kajian Pariwisata	32
2.3 Kajian Resort	32
2.3.1 Karakteristik Resort	34
2.3.2 Kegiatan Pada Resort	35
2.3.3 Program Ruang	37
2.4 Kajian Metode Konstruksi Bangunan Di Atas Air	38
2.4.1 Pengertian Pondasi	39
2.4.2 Pondasi Tiang Pancang	39
2.4.3 Pondasi Tiang Pancang Kayu	39
2.4.4 Pondasi Tiang Pancang Baja Profil	39
2.4.5 Pondasi Tiang Beton Pancang Pracetak	39
2.4.6 Pondasi Tiang Pancang Beton	40
2.4.7 Pondasi Tiang Komposit	40
2.4.8 Teknis Pemasangan	40
2.5 Kajian Terumbu Karang	41
2.6 Kajian Revitalisasi Terumbu Karang	41
2.6.1 Jenis Substrat Patung	42
2.6.2 Jenis Substrat Bio-Reflek	42
2.6.3 Jenis Substrat Bio Rock	43
2.6.4 Jenis Substrat Fish Dome	43
2.7 Kajian Pengolahan Air Bersih	44
2.8 Kajian Pemanfaatan Energi Surya	46
2.9 Rumusan Persoalan Desain	46
2.10 Preseden	47

BAB 3	49
Penyelesaian Persoalan Desain	49
3.1 Penyelesaian Tata Ruang	50
3.2 Penyelesaian Tata Massa	50
3.3 Penyelesaian Struktur	52
3.4 Penyelesaian Fasad	52
3.5 Penyelesaian Lanscape	52
3.6 Penyelesaian Kerusakan Terumbu Karang	53
3.7 Penyelesaian Sumber Air dan Energi	54
3.8 Rumusan Penyelesaian Desain	54
BAB 4	57
Hasil Rancangan	58
4.1 Hasil Rancangan Tata Ruang	58
4.2 Hasil Rancangan Tata Massa	59
4.3 Hasil Rancangan Tata Struktur	62
4.3.1 Detil Arsitektural Khusus	62
4.3.2 Rancangan Infrastruktur	65
4.3.3 Pencahayaan & Penghawaan	67
4.4 Hasil Rancangan Fasad	70
4.5 Hasil Rancangan Lanscape	71
4.6 Hasil Rancangan Terhadap Sumber Daya Air dan Energi	73
4.7 Eksterior dan Interior	75
BAB 5	78
Uji Desain	91
BAB 6	
Daftar Perbaikan Masa Revisi	97
Daftar Pustaka	

ABSTRAK

Perancangan bangunan resort berbasis lingkungan sebagai fasilitas pariwisata dan revitalisasi terumbu karang dengan kemandirian penyediaan air bersih dan energi di Rembang Jawa tengah bertujuan untuk menyediakan pariwisata di Rembang dengan jenis bangunan resort berbasis lingkungan dengan menyediakan revitalisasi terumbu karang dan adanya kemandirian penyediaan air bersih dan energi sehingga akan menciptakan bangunan yang ramah lingkungan dan memiliki koneksi hubungan fungsi bangunan dengan alam.

Metode perancangan ini dilatar belakangi dengan isu pariwisata, isu lingkungan dan isu sumber daya air & energi. Kemudian dirumuskan permasalahan umum yaitu bagaimana merancang resort Pulau Gede dengan adanya revitalisasi terumbu karang serta ketersediaan air bersih dan energi secara mandiri sebagai fasilitas pariwisata serta memperbaiki lingkungan. Setelah itu dianalisis berupa tata ruang, tata massa, struktur dan infrastruktur, fasad dan tata *landscape* yang di selesaikan dengan hasil rancangan. Dilanjutkan dengan adanya skematik desain dan uji desain guna melihat keberhasilan desain.

Maka dari permasalahan tersebut diperoleh solusi yang menghasilkan rancangan bangunan resort berbasis lingkungan sebagai fasilitas pariwisata dan revitalisasi terumbu karang dengan kemandirian penyediaan air bersih dan energi dengan tata massa yang berada timur Pulau yang bertujuan untuk menerima potensi angin dari arah timur, pencahayaan dari arah timur karena terdapat bukaan pada sisi timur. Kemudian dalam tata ruang dibagi menjadi dua bagian yaitu area publik dan privat yang bertujuan agar kenyamanan dapat terjaga. Fasad dan selubung bangunan menggunakan material bambu karena bambu memiliki sifat dingin dan disetiap susunan bambu memiliki rongga sehingga angin dan cahaya dapat keluar dan masuk dalam bangunan karena pada perancangan ini menggunakan sistem pencahayaan dan penghawaan alami. Pemilihan vegetasi mempertimbangkan kondisi site yaitu dengan memilih pohon mangrove guna menahan terjadinya abrasi. Sistem struktur pada bangunan menggunakan struktur tiang pancang kayu dan beton, jenis kayu yang di pilih yaitu kayu ulin karena kayu ulin memiliki sifat jika terkena air kayu tersebut semakin bagus, oleh karena ini kayu besi. Dalam perancangan bangunan resort berbasis lingkungan sebagai fasilitas pariwisata telah di uji melalui WAC dan yang bertujuan untuk menghitung kebutuhan air melalui rainharvesting dan analisis perhitungan kebutuhan energi guna mengetahui jumlah panel surya yang di butuhkan. Pada uji tersebut sudah memenuhi dan menunjukkan bahwa rancangan mampu mengakomodasi dan mencapai tujuan dalam mendesain.

Kata Kunci : Resort, Pariwisata, Lingkungan, Air dan Energi

ABSTRACT

Environmentally based resort building design as tourism facilities and reef revitalization coral reefs with self-sufficiency in providing clean water and energy in Rembang, Central Java, aims to: to provide tourism in Rembang with the type of eco-based resort building with provide the revitalization of coral reefs and self-sufficiency in the provision of clean water and energy so that it will create a building that is environmentally friendly and has a functional relationship connection building with nature.

This design method is based on tourism issues, environmental issues and water & energy resources issues. Then the general problem is formulated, namely how to design the Pulau Gede resort with the existence of revitalization of coral reefs and the availability of clean water and energy independently as tourism facilities and provide improve the environment. After that, it is analyzed in the form of spatial planning, mass planning, structure and infrastructure, facades and layout landscape that is completed with the results of the design. Followed by the design schematic and design test to see the success of the design.

So from these problems, a solution was obtained that resulted in an eco-based resort building design. Only as a tourism facility and revitalizing coral reefs with self-sufficiency in providing clean water and energy system with a mass system located east of the island which aims to receive wind potential from the east, lighting from the east because there are openings on the east side. Then in the layout is divided into two parts, namely public and private areas which aim to maintain comfort. Facade and sheath the building uses bamboo material because bamboo has a cold nature and every bamboo arrangement has a cavity so that wind and light can enter and leave the building because this design uses use a natural lighting and ventilation system. The selection of vegetation takes into account site conditions, namely: by choosing mangrove trees to resist abrasion. Structural systems in buildings use the structure of wooden and concrete piles, the type of wood chosen is ironwood because ironwood has the property of if exposed to water the better the wood, because this is iron wood. In designing a resort-based building The environment as a tourism facility has been tested through WAC and which aims to calculate needs water through rainharvesting and analysis of energy demand calculations to determine the number of solar panels used need. In this test, it has met and shown that the design is able to accommodate and achieve design goals.

Keywords: Resort, Tourism, Environment, Water and Energy

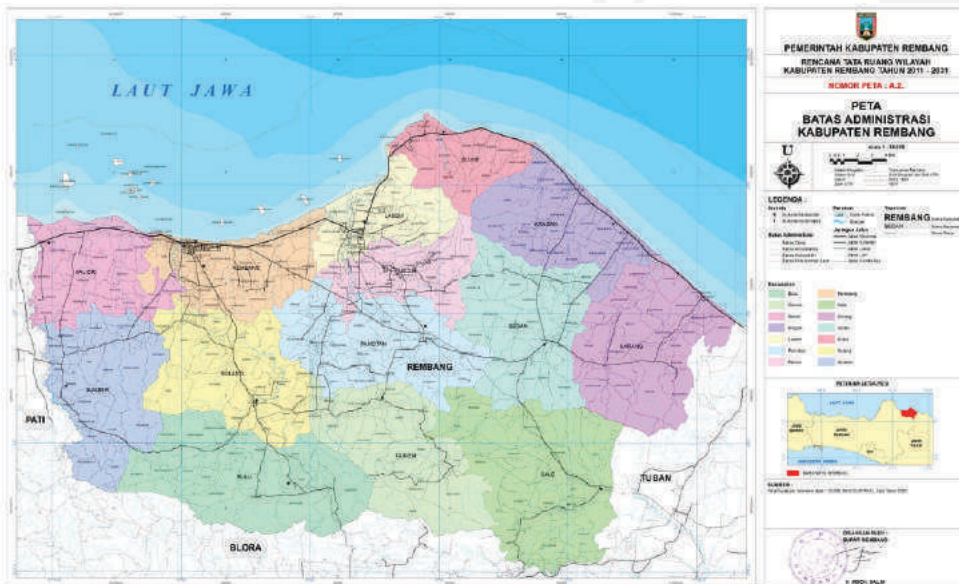
Bab 1

Pendahuluan

1.1 LATAR BELAKANG

1.1.1 LOKASI PERANCANGAN

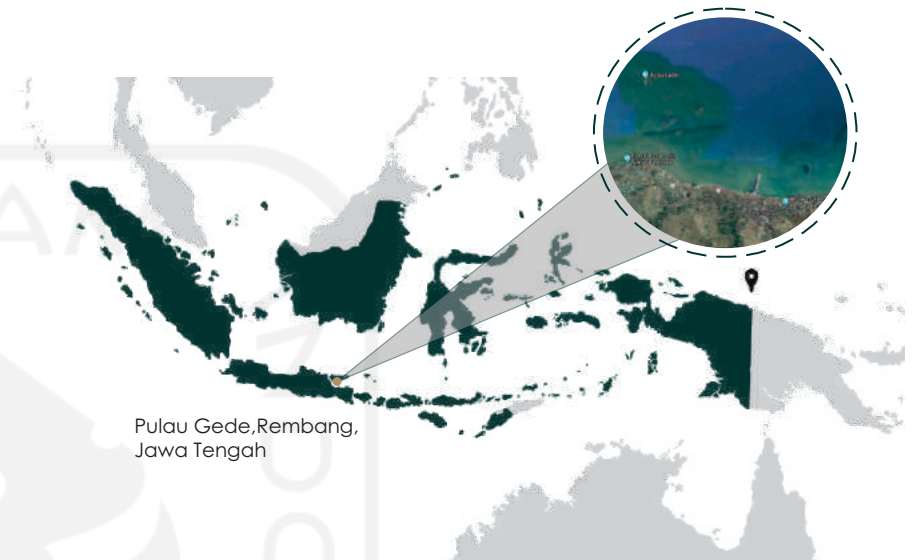
Rembang merupakan salah satu kota yang berada di wilayah Jawa Tengah. Kabupaten Rembang memiliki daya tarik atau potensi pariwisata yang cukup tinggi. Terletak di ujung timur dari laut Jawa bagian tengah dan berada di lintang antara $111^{\circ} 00''$ - $111^{\circ} 30''$ BT dan $06^{\circ} 30''$ - $07^{\circ} 60''$ LS. Kabupaten Rembang sebagian besar wilayahnya adalah pantai yang membujur sepanjang pantai utara dari Pulau Jawa serta memiliki jarak sekitar 62km.



Gambar 1.1 Peta Kabupaten Rembang
Sumber: rembangkab.co.id

Kabupaten Rembang memiliki beberapa kecamatan yang terdiri dari: Kecamatan Bulu, Gudem, Kaliori, Kragan, Lasem, Pamotan, Pancur, Rembang, Sale, Sarang, Sedan, Sluke, Sulang, dan Sumber. Selain itu, Rembang merupakan sebuah wilayah pinggiran utara di Jawa Tengah yang strategis karena kota ini terletak pada persimpangan jalur lalu lintas:

- Rembang menuju kota Tuban dan Surabaya (arah timur)
- Rembang menuju kota Blora (arah selatan)
- Rembang menuju kota Pati dan Semarang (arah barat)



Gambar 2.1 Peta Pulau Gede, Rembang
Sumber: Penulis, 2021

Lokasi perancangan berada di Pulau Gede, Rembang, Jawa Tengah tepatnya pada Kecamatan Kaliori. Pulau ini merupakan sebuah pulau kecil yang berada di perairan laut Jawa sebelah utara ten Rembang. Pulau yang tidak berpenghuni terletak 2 mil kearah timur Pulau Marongan yang berjarak tidak lebih dari 5km dari bibir pantai Kota Rembang.

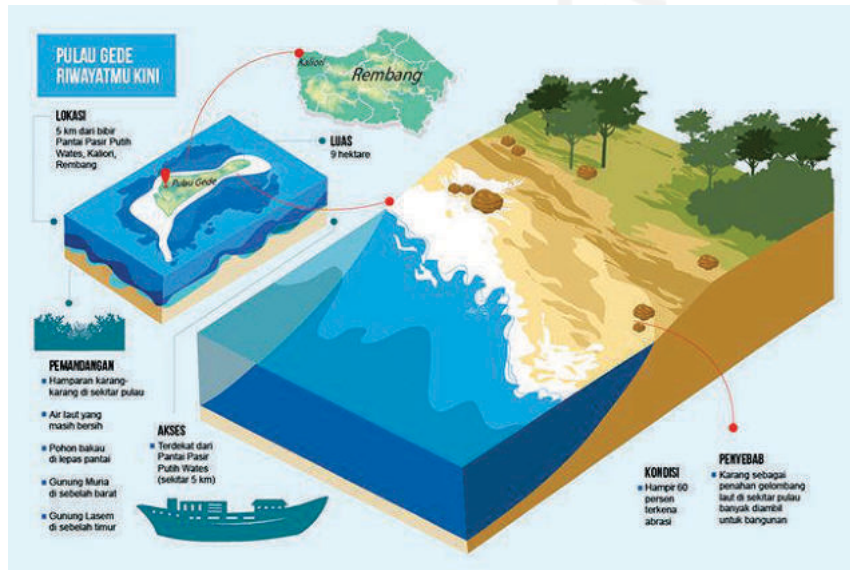


Gambar 1.2 Pulau Gede, Rembang
Sumber: google image

Koordinat

Provinsi : Jawa Tengah
Kabupaten : Rembang
Luas : 9 ha
Populasi : Tidak berpenghuni

Luas keseluruhan pada Pulau ini yaitu 9 ha atau 90.000 m², pada kawasan ini memiliki kedalaman air yang berbeda-beda dari jarak bibir pulau. Jarak 1 sampai 3 meter memiliki kedalaman 30 sampai 50cm dan jarak 5 sampai 10 meter memiliki kedalaman 2 meter. Pada perancangan ini dipilih melalui kedalaman air yang ada pada kawasan



Gambar 1.2 Riwayat Pulau Gede, Rembang
Sumber: *google image*

Sebagian daratan Pulau Gede tenggelam dikarenakan tingkat abrasi yang tinggi disebabkan oleh benturan gelombang laut. Hal ini terjadi karena ulah manusia mengambil karang untuk kepentingan pembuatan bangunan. Namun pada lokasi ini masih dikategorikan sebagai lokasi konservasi terumbu karang dan berkembangbiakan ikan.

Oleh karena itu, lokasi Pulau Gede terpilih karena Pulau Gede memiliki konflik yang dapat di selesaikan dan dapat meningkatkan sektor pariwisata di Kabupaten Rembang. Dengan memiliki masalah hilangnya 60% daratan yang disebabkan oleh abrasi karena ulah

manusia dalam pengambilan karang bebas. Maka, rancangan ini bertujuan menciptakan wisata minat khusus yang bertujuan untuk menghindari pariwisata massal dengan menyajikan fasilitas berbasis lingkungan yaitu revitalisasi terumbu karang

1.1.1.1 PARIWISATA REMBANG

Rembang dan sekitarnya memiliki hal-hal yang dapat menjadi daya tarik pada wisatawan untuk melakukan pariwisata di Kabupaten Rembang, baik daya tarik berupa alam, benda-benda bersejarah, kebudayaan dan keagamaan serta makanan yang menjadi khas dari Rembang, seperti:

- Pantai Dampo Awang
- Pantai Karangjahe
- Hutan Mangrove Rembang
- Pasujudan Sunan Bonang
- Makam Raden Adjeng Kartini
- Tiongkok Kecil Heritage
- Lontong Tuyuhan
- Sate Srepeh
- Sirup Kawista
- Batik Tulis

Akan tetapi, masih banyak para wisatawan belum mengetahui daya tarik yang berada pada Kota Rembang. Berdasarkan sumber dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, jumlah daya tarik yang ada pada Kabupaten Rembang tercatat dengan jumlah 6 daya tarik dan Kabupaten Rembang dalam golongan Kabupten ke 5 dengan jumlah daya tarik paling sedikit dari 28 Kabupaten dan 6 Kota di Jawa Tengah (Badan Pusat Statistik Jawa Tengah tahun 2014)

Selain itu, berdasarkan sumber dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, jumlah pengunjung domestik daya tarik dari Kabupaten Rembang

memiliki jumlah 392.389 orang. Jumlah tersebut berada jauh dibawah rata-rata dari keseluruhan jumlah pengunjung domestik yang ada di Jawa Tengah. Bahkan Kabupaten Rembang termasuk ke 16 dengan jumlah pengunjung domestik paling sedikit dibandingkan dengan 28 Kabupaten dan 6 Kota yang ada di Jawa Tengah (Badan Pusat Statistik Jawa Tengah tahun 2014)

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa masih banyak dari wisatawan yang belum mengetahui daya tarik dari Kabupaten Rembang. Sehingga tujuan perancangan ini untuk meningkatkan minat para wisatawan terhadap daya tarik pada Kota Rembang.

1.1.1.2 RENDAHNYA ANGKA KUNJUNGAN PARIWISATA

Pemerintah Indonesia semakin meningkatkan kualitas daya tarik pariwisata khususnya wisata alami, buatan serta wisata yang mengangkat pasar dengan menampilkan keunggulan di setiap destinasi. Dalam UU tentang pariwisata menyatakan bahwa kawasan geografis yang berada dalam satu atau lebih wilayah terdapat fasilitas umum, fasilitas pariwisata, aksesibilitas, serta masyarakat yang saling berkaitan merupakan daya tarik wisata dan dapat mewujudkan kepariwisataan (UU Kepariwisata No. 10 Tahun 2009 Pasal 1 ayat 6).

Kabupaten Rembang memiliki berbagai jenis wisata seperti wisata alam, wisata buatan, wisata budaya dan sejarah serta kuliner. Namun, Kabupaten Rembang mengalami penurunan angka kunjungan di setiap tahunnya. Dapat di lihat dari tabel 1.1 yang merupakan jumlah wisatawan yang datang dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2020.

Bulan	Wisatawan yang Datang (Jiwa)		
	2020	2019	2018
Januari	6727	6004	5787
Februari	7042	6139	5387
Maret	6449	6755	6512
April	2263	6500	7154
Mei	3171	5210	7096
Juni	4484	7344	7919
Juli	4846	7082	7406
Agustus	5723	7270	6603
September	5405	6439	6474
Oktober	7421	7134	6585
November	-	6822	6902
Desember	-	7462	6424
Tahun	53531	80161	80249

Table 1.1 Tabel Jumlah Wisatawan

Sumber: Dinas Kebudayaan & Pariwisata Kabupaten Rembang 2020

Kepala Dinas Budaya dan Pariwisata (Dinbudpar) Kabupaten Rembang, Dwi Purwanto mengungkapkan angka kunjungan pariwisata di Rembang mengalami penurunan hingga menyentuh presentase minus. Hal itu disampaikan dalam acara Rangka Penyusunan RKPd di Pendopo Museum Kartini (12/3/2021) Presentase jumlah kunjungan wisata, targetnya tahun 2019 hanya menargetkan 10 persen saja, 2019-2020 hanya menargetkan 10 saja. Tapi dengan adanya Covid-19 justru menjadi minus 57 persen. Berdasarkan data Dinbudpar Rembang, jumlah pengunjung pada tahun 2020 hanya sebanyak 53531 jiwa. Sehingga dalam tren yang ada, kunjungan pada tahun ini paling rendah di bandingkan tiga tahun terakhir, yakni 2018, 2019.



Gambar 1.3 Tabel Jumlah Wisatawan

Sumber: Dinas Kebudayaan & Pariwisata Kabupaten Rembang 2020

1.1.1.3 JUMLAH WISATAWAN KE REMBANG

Jumlah wisatawan pada bulan Desember 2020 sebanyak 6.866 orang, hal ini mengalami penurunan sebesar 5,05 persen atau 365 orang jika dibandingkan dengan bulan sebelumnya, yaitu pada bulan November 2020 yang memiliki jumlah wisatawan mencapai 7.231 orang. Dari jumlah wisatawan yang berkunjung ke Rembang merupakan wisatawan domestik. Secara rinci data jumlah wisatawan di Kabupaten Rembang secara kumulatif selama periode tahun 2019 dan 2020 dapat di lihat dari tabel berikut:

Tahun	Bulan	Jumlah Wisatawan		
		Bintang	Melati	Total
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2019	Januari	2.316	3.688	6.004
	Februari	2.676	3.463	6.139
	Maret	2.876	3.879	6.755
	April	2.643	3.857	6.500
	Mei	1.960	3.250	5.210
	Juni	3.306	4.038	7.344
	Juli	2.933	4.149	7.082
	Agustus	3.294	3.976	7.270
	September	2.942	3.497	6.439
	Oktober	2.881	4.253	7.134
	November	2.630	4.192	6.822
	Desember	3.035	4.427	7.462
Kumulatif Januari - Desember 2019		33.492	46.669	80.161
2020	Januari	2.831	3.896	6.727
	Februari	3.255	3.787	7.042
	Maret	3.114	3.335	6.449
	April	330	1.933	2.263
	Mei	660	2.511	3.171
	Juni	1.587	2.897	4.484
	Juli	1.825	3.021	4.846
	Agustus	2.793	2.930	5.723
	September	2.501	2.904	5.405
	Oktober	4.178	3.243	7.421
	November	4.019	3.212	7.231
	Desember	3.658	3.208	6.866
Kumulatif Januari - Desember 2020		30.751	36.877	67.628
Perubahan Des'20 thd Des'19		<i>Jumlah (orang)</i>	623	-1.219
		<i>persen</i>	20,53	-27,54
Perubahan Des'20 thd Nov'20		<i>Jumlah (orang)</i>	-361	-4
		<i>persen</i>	-8,98	-0,12

Tabel 1.2 Jumlah Wisatawan di Kab. Rembang th 2019 dan 2020

Sumber: Badan Pusat Statistik Rembang

Sehingga perlu adanya perancangan resort sebagai fasilitas pariwisata berbasis lingkungan yang memenuhi kebutuhan wisata secara fasilitas akomodasi, fasilitas komersil, dan aksesibilitas dengan daya tarik wisata alami maupun buatan. Maka dalam perancangan ini bertujuan untuk memberikan fasilitas pariwisata berbasis lingkungan yang digabungkan dalam satu kawasan sebagai solusi merespon laju perkembangan angka kunjungan pariwisata di Rembang.

1.1.2 KERUSAKAN TERUMBU KARANG

Terumbu karang merupakan sumberdaya alam penting di Indonesia. Terumbu karang di Indonesia memiliki luas hingga 7500 km² dari perairan Indonesia. Luasan ini termasuk Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) 7,1 km². Luasan terumbu karang di Indonesia tercatat 6,5% yang masih sangat baik, 22,5% masih baik dan 71% yang sudah rusak. Terumbu karang terdapat pada perairan cukup dangkal, seperti di Pulau Gede, Rembang dan pulau yang berada di perairan tropis. Untuk mendapatkan pertumbuhan maksimal memerlukan perairan yang jernih dengan suhu air yang hangat (optimal pada 25-29°C toleransi 18-40°C) kedalaman kurang dari 25 meter, gerakan gelombang yang besar, dan sirkulasi air yang lancar serta terhindar dari proses sedimentasi, lalu juga salinitas berkisar pada nilai 34-36 ‰ dengan batas toleransi 27-42% (Supriharyono, 2007).

Kerusakan terumbu karang terjadi dari beberapa faktor diantaranya yaitu:

1. Kerusakan Terumbu Karang Oleh Manusia
Kegiatan manusia sangat berpengaruh akan kerusakan terumbu karang. Hasil studi mengatakan sekitar 58% terumbu karang rusak karena ulah manusia. Kerusakan terumbu karang juga di sebabkan oleh proses alam, sehingga karang mengalami pemutihan dan kematian akibat perubahan iklim dan kondisi lain. Karena Indonesia termasuk dalam kategori negara beriklim tropis.

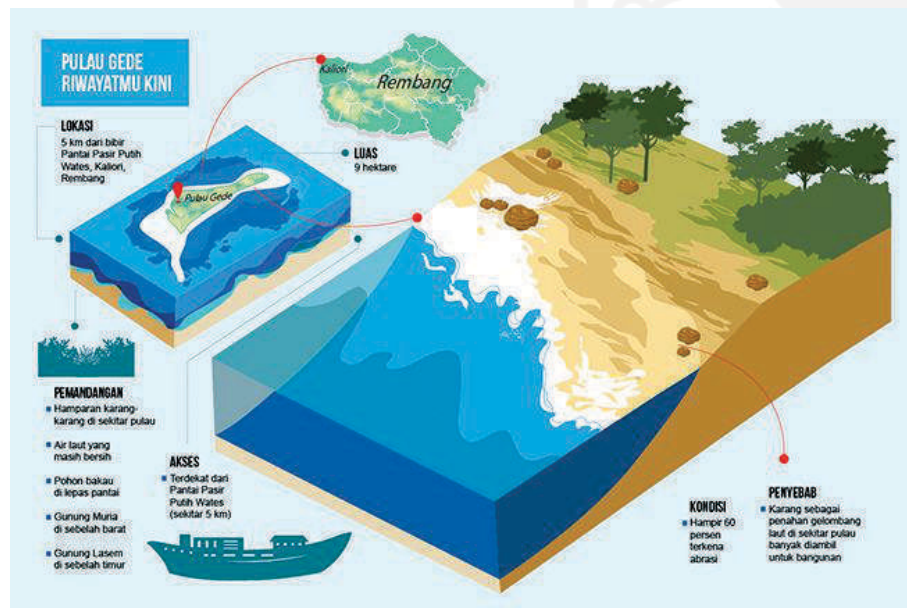
2. Kerusakan Terumbu Karang Oleh Alam
Kerusakan biologi dapat di sebabkan oleh hewan predator, pemanasan global (*global warming*), La-Nina, Topan (*storm*), gempa (*earthquake*) dan banjir (*floods*). Secara umum kerusakan biologis/alam ekosistem terumbu yaitu Torn of CrownSea Star (*Acanthaster Plancii*)

3. Dampak Pemanasan Global bagi Terumbu Karang
Ekosistem terumbu karang tersusun dari berbagai jenis hewan karang dan zooxanthellae dengan banyak jenis, warna dan ukuran yang saling bersimbiosis. Meskipun terumbu karang terlihat kokoh dan kuat, namun terumbu karang tergolong rentan terhadap perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan alam global dan iklim menyebabkan suhu air laut mengalami kenaikan 2 derajat, hal ini dapat membunuh sebagian besar ekosistem terumbu karang dan memusnahkan ikan-ikan yang di laut. Dengan kenaikan suhu 2 sampai 3 derajat mengakibatkan fenomena coral bleaching yang berarti perubahan karang menjadi putih. Proses ini terjadi karena gangguan dari simbiosis mutualism. Ketika terjadi kenaikan suhu zooxanthellae yang hidup dalam jaringan polip karang akan keluar, sehingga karang berubah menjadi warna putih. Karena warna karang di tentukan oleh pigmen dalam zooxanthellae.

4. Dampak Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang
Penyebab kerugian bagi manusia baik secara ekologis, edukatif maupun ekonomis karena adanya kerusakan ekosistem terumbu karang yang mengakibatkan bencana dan produksi ikan menurun. Pesisir pantai terancam abrasi karena tidak adanya pelindung dari gelombang laut. Daya tarik wisata bahari semakin menurun karena kerusakan terumbu karang.

Kabupaten Rembang memiliki wilayah pesisir seluas 355.95 km² atau sekitar 35% dari seluruh luas wilayah Kabupaten Rembang. Pada wilayah ini dimanfaatkan sebagai pertambakan, wisata pantai, mangrove, dan juga terumbu karang. Kabupaten Rembang memiliki wilayah pesisir seluas 355.95 km² atau sekitar 35% dari seluruh luas wilayah Kabupaten Rembang. Pada wilayah ini dimanfaatkan sebagai pertambakan, wisata pantai, mangrove, dan juga terumbu karang.

Kawasan pesisir memiliki potensi besar dalam pengembangan pariwisata maupun budidaya perikanan. Di Pulau Gede di gunakan sebagai kegiatan ikan dan rumput laut. Ditpolairud Polda Jateng bersama jajaran Polres Rembang melakukan pengecekan kondisi Pulau Gede. Pulau Gede mengalami abrasi sebesar 60% pada tahun 2016 yang disebabkan oleh benturan gelombang laut. Hal ini terjadi karena ulah manusia yang bebas mengambil karang untuk kepentingan diri sendiri. Pulau Gede tetap ditetapkan menjadi kawasan konservasi di karenakan pada kawasan tersebut masih ada terumbu karang dan menjadi pusat berkembangbiakan ikan. Dengan ditetapkan sebagai kawasan konservasi, pemerintah melalui Kementrian Kelautan dan Perikanan menangani abrasi dengan membangun pemecah gelombang atau *breakwater* untuk melindungi Pulau tersebut.

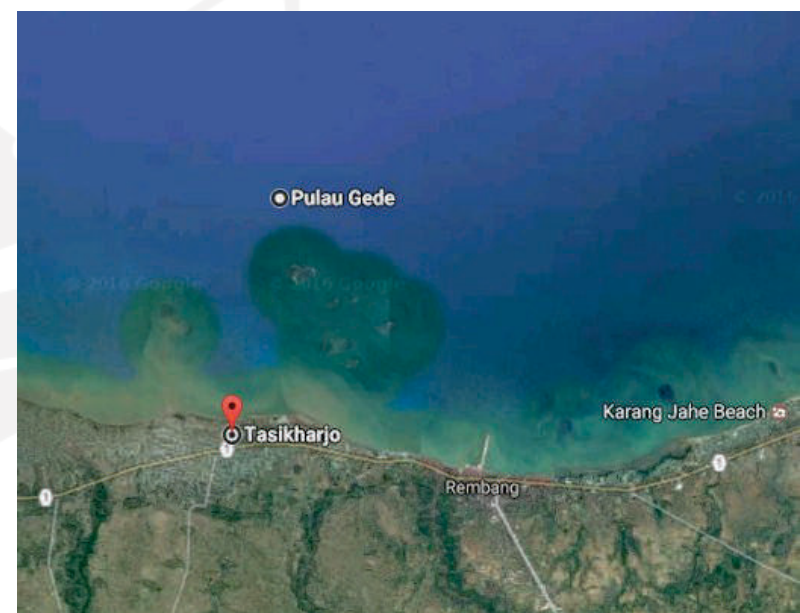


Gambar 1.2 Riwayat Pulau Gede
Sumber: bhinekanusantara.id

Sehingga diperlukan adanya upaya dalam revitalisasi terumbu karang di Pulau Gede, Rembang yang bertujuan untuk mengembalikan angka kerusakan terumbu karang. Dengan kembalinya angka kerusakan tersebut dapat menghasilkan kondisi lingkungan dan biota laut di Pulau Gede, Rembang menjadi lebih baik.

1.1.3 KETERBATASAN SUMBER DAYA AIR DAN ENERGI

Lokasi perancangan berada pada Pulau Gede, Rembang, Jawa Tengah. Pulau ini merupakan sebuah pulau kecil di perairan laut jawa di utara Kabupaten Rembang. Pulau ini tidak berpenghuni yang berlokasi 2 mil kearah timur Pulau Marongan yang berjarak 5km dari bibir pantai Kota Rembang. Fasilitas transportasi untuk ke Pulau Gede dengan menggunakan kapal kecil memakan biaya rp. 30.000-50.000. Pada gambar 1.3 adalah peta lokasi Pulau Gede.



Gambar 1.3 Peta Lokasi Pulau Gede
Sumber: Google Maps, 2021

Pada perancangan ini terdapat di tengah Pulau yang mana sumber daya air dan energinya terbatas. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan akan sumber daya pada perancangan ini menggunakan pemanfaatan sumber daya alami. Cahaya matahari yang di tangkap oleh solar panel dan di olah sehingga menghasilkan energi yang akan di gunakan pada perancangan. Sedangkan untuk sumber daya air, pengolahan air laut dengan sistem desalinasi buatan akan menghasilkan air yang akan digunakan dalam rancangan.

Sehingga diperlukan adanya sumberdaya air dan energi secara alami dengan cahaya matahari yang ditangkap oleh solar panel dan sistem desalinasi air laut untuk menghasilkan kebutuhan air di rancangan.

1.2 PETA ISU

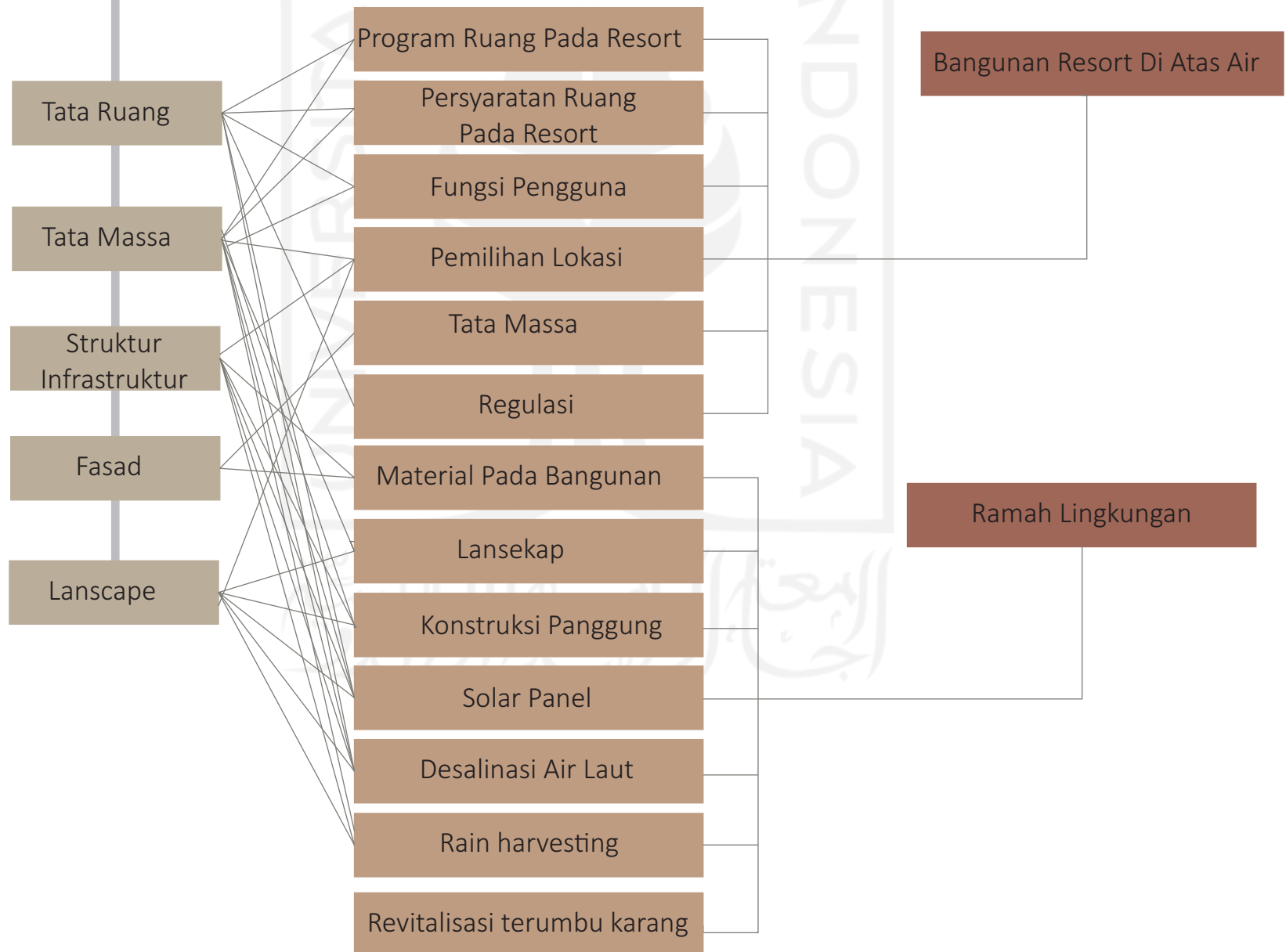
Dari isu-isu yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa isu utama dari rancangan yaitu pariwisata. Karena Kabupaten Rembang merupakan kota yang memiliki potensi besar dalam sektor wisata. Namun selain itu isu lingkungan juga berperan penting dalam kegiatan wisata sebagai upaya merespon perubahan kerusakan terumbu karang yang menyebabkan abrasi dan perikanan menurun. Dengan terpilihnya lokasi rancangan di Pulau Gede sebagai kawasan konservasi terumbu karang dan perikanan maka isu sumberdaya air dan energi berperan penting guna memenuhi kebutuhan fasilitas pada rancangan dengan memanfaatkan sumberdaya alami yaitu cahaya matahari yang di tampung dengan menggunakan solar panel untuk memenuhi kebutuhan energi serta sistem desalinasi air laut guna memenuhi kebutuhan air pada rancangan.



1.2.1 PETA KONFLIK

Dari permasalahan berupa isu pariwisata, isu lingkungan hingga isu sumberdaya air dan energi maka dilakukan penelusuran variabel untuk menyelesaikan masalah pada gambar 1.13

Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas Pariwisata Dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih dan Energi Di Rembang Jawa Tengah



Gambar 1.4 Peta Konflik
Sumber: Penulis,2021

1.3 RUMUSAN MASALAH

1.3.1 RUMUSAN MASALAH UMUM

1. Bagaimana merancang resort Pulau Gede Rembang dengan adanya revitalisasi terumbu karang serta ketersediaan air bersih dan energi secara mandiri sebagai fasilitas pariwisata serta memperbaiki lingkungan?

1.3.2 RUMUSAN MASALAH KHUSUS

1. Bagaimana merancang tata massa bangunan resort yang memperhatikan serta memperbaiki lingkungan?

2. Bagaimana merancang tata ruang bangunan resort dengan memperhatikan hubungan visual dengan alam dan termal?

3. Bagaimana merancang fasad bangunan resort yang menciptakan hubungan visual dengan alam dan termal?

4. Bagaimana merancang struktur dan infrastruktur bangunan resort yang berada di atas air serta tidak merusak terumbu karang pada Pulau Gede?

5. Bagaimana merancang tata lanscape yang tetap mempertahankan Pulau Gede sebagai konservasi terumbu karang dan perikanan?

6. Bagaimana merancang bangunan fasilitas penyediaan air bersih dan fasilitas penyediaan energi secara mandiri?



1.4 TUJUAN & SASARAN

1.4.1 TUJUAN

Menghasilkan rancangan bangunan resort di Pulau Gede sebagai fasilitas pariwisata yang mampu memperbaiki ekosistem terumbu karang dan meningkatkan sektor pariwisata serta dapat menghasilkan energi secara mandiri.

1.4.2 SASARAN

1. Merancang tata massa bangunan resort yang mempertahankan serta memperbaiki lingkungan
2. Merancang tata ruang bangunan resort yang mengoptimalkan visual dengan alam serta termal pada bangunan
3. Merancang fasad bangunan resort dengan bukaan yang mengoptimalkan visual dengan alam dan meminimalkan konsumsi/penggunaan energi
4. Merancang struktur dan infrastruktur bangunan resort yang memperhatikan dan membantu perkembangan terumbu karang
5. Merancang tata lanscape yang berfungsi sebagai fasilitas pariwisata dengan adanya revitalisasi terumbu karang
6. Merancang sistem operasional bangunan teknologi otomatis untuk penyediaan air bersih serta penghematan penggunaan energi



1.5 LINGKUP BATASAN

BATASAN SPASIAL

-Batasan rancangan bangunan berada di atas pulau dengan luas area 8100m² bangunan terbagi dalam pulau dan di laut

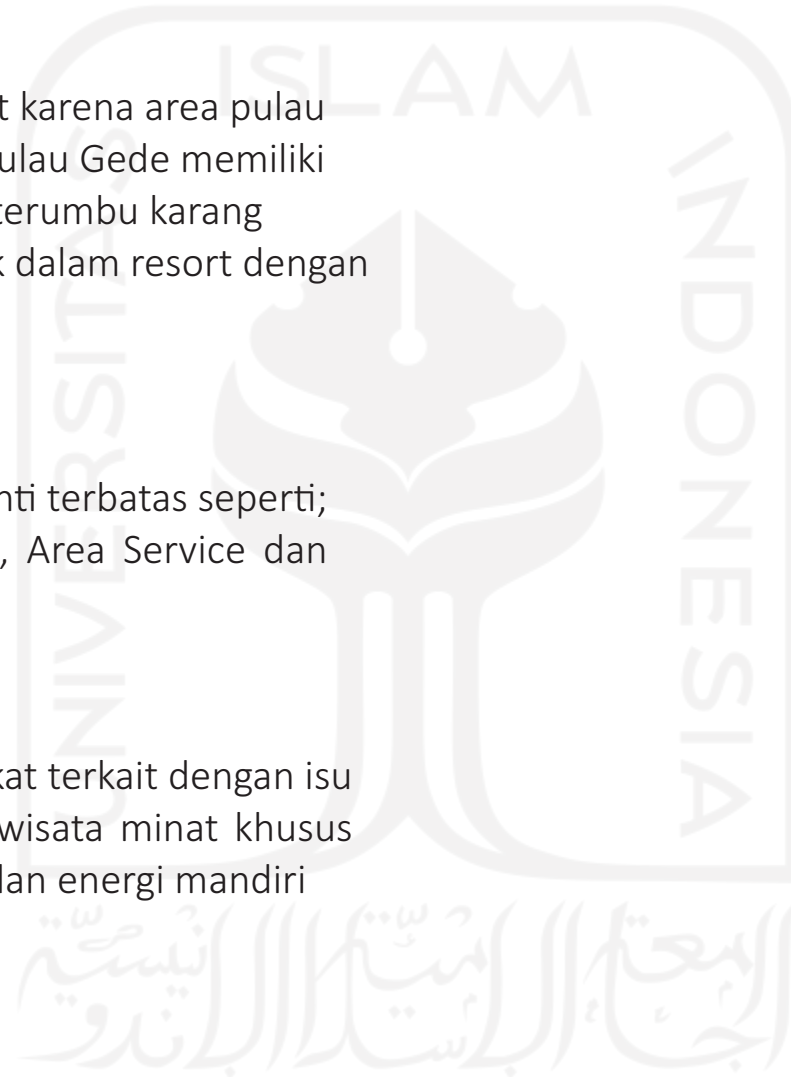
-Memiliki jumlah skala yang sedikit karena area pulau yang tergolong kecil serta resort Pulau Gede memiliki tema yang mampu merevitalisasi terumbu karang sehingga resort tersebut termasuk dalam resort dengan kebutuhan khusus

BATASAN FUNGSIONAL

Bangunan resort dengan fasilitas inti terbatas seperti; Receptionist, Restaurant, Cottage, Area Service dan Zona terumbu karang

BATASAN KONTEKSTUAL

Konteks perancangan yang di angkat terkait dengan isu pelestarian terumbu karang, pariwisata minat khusus dan penyediaan sumber daya air dan energi mandiri



1.6 METODE PERANCANGAN

isu pariwisata

Angka kunjungan dan aktivitas pariwisata di Kota Rembang cukup Rendah
Merancang fasilitas pariwisata yang mampu meningkatkan sektor pariwisata di Kota Rembang

isu lingkungan

Aktivitas pariwisata yang tidak berwawasan lingkungan yang menyebabkan abrasi dan kerusakan terumbu karang
Merancang fasilitas pariwisata berwawasan lingkungan yang mampu merevitalisasi terumbu karang dan pelestarian di Pulau Gede

isu sumber daya air & energi

Keterbatasan sumber air dan energi pada lokasi Pulau Gede
Merancang fasilitas yang mampu dibangkitkan sumber air maupun energinya sendiri

Bagaimana merancang resort Pulau Gede Rembang dengan adanya revitalisasi terumbu karang serta ketersediaan air bersih dan energi secara mandiri sebagai fasilitas pariwisata serta memperbaiki lingkungan?

Bangunan Resort Di Atas Air

Ramah Lingkungan

- Program Ruang Pada Resort
- Persyaratan Ruang Pada Resort
- Fungsi Pengguna
- Pemilihan Lokasi
- Tata Massa
- Regulasi
- Lanscape
- Konstruksi Panggung
- Material Pada Bangunan
- Revitalisasi terumbu karang
- Desalinasi Air Laut
- Rain harvesting
- Solar Panel

Tata Ruang

Tata Massa

Struktur Infrastruktur

Fasad

Landscape

1. Bagaimana merancang tata massa bangunan resort yang memperhatikan serta memperbaiki lingkungan?
2. Bagaimana merancang tata ruang bangunan resort dengan memperhatikan hubungan visual dengan alam dan termal?
3. Bagaimana merancang fasad bangunan resort yang menciptakan hubungan visual dengan alam dan termal?
4. Bagaimana merancang struktur dan infrastruktur bangunan resort yang berada di atas air serta tidak merusak terumbu karang pada Pulau Gede?
5. Bagaimana merancang tata lanscape yang tetap mempertahankan Pulau Gede sebagai konservasi terumbu karang dan perikanan?
6. Bagaimana merancang bangunan fasilitas penyediaan air bersih dan fasilitas penyediaan energi secara mandiri?

Konsep Desain

Skematik Desain

Uji Desain

Software
Matriks Kriteria
Gambar DED

3D Maket

3D Maket

3D Maket

1.7 METODE UJI DESAIN

Variabel	Parameter	Indikator	Level Kebenaran	Model	Alat Ukur	Prosedur	Pemaknaan
Bangunan Resort	Program Ruang	Program ruang pada bangunan resort	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Matriks perhitungan kebutuhan ruang	Jika sesuai dengan persyaratan dan keb. ruang mencapai 90% maka dinyatakan berhasil
	Tata Massa	Tata massa pada bangunan resort	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Perhitungan tata massa pada perancangan	Jika sesuai dengan persyaratan dan tata massa mencapai 90% maka dinyatakan berhasil
	Landscape	Landscape pada bangunan resort yang berada di Pulau	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Penyajian tatanan massa yang berada di Pulau	Jika sesuai dengan penataan landscape pada lahan sudah sesuai maka dinyatakan berhasil
	Struktur	Struktur tiang pancang	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Jenis struktur	Jika sesuai dengan persyaratan jenis struktur mencapai 90% maka dinyatakan berhasil
Revitalisasi Terumbu Karang	Pemijahan terumbu karang	Area pemijahan terumbu karang	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Penyajian lokasi pemijahan	Jika sesuai dengan lokasi produksi terumbu karang yang di hasilkan maka dinyatakan berhasil
	Jumlah lahan untuk pemijahan terumbu karang	Terbagi menjadi 3 area lahan pemijahan dengan memiliki luas keseluruhan 201 m2	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Perhitungan luas dan jumlah yang di hasilkan	Jika sesuai dengan jumlah produksi terumbu karang yang di hasilkan maka dinyatakan berhasil
Keterbatasan Sumber Air dan Sumber Energi	Sistem Desalinasi air laut	Sistem desalinasi air laut dengan teknologi <i>sea water reverse osmosis</i>	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Perhitungan supply demand air	Perhitungan kebutuhan air yang sesuai dengan supply demand	Jika sesuai dengan supply demand air mencapai 100% maka dinyatakan berhasil
	<i>Rainharvesting</i>	Tata Landscape dan Infrastruktur	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Perhitungan supply demand air	Perhitungan kebutuhan air yang sesuai dengan supply demand	Jika sesuai dengan supply demand air mencapai 100% maka dinyatakan berhasil
	Solar panel	Tata Landscape	<i>Empiric Logic</i>	Model spasial: Gambar DED	Perhitungan supply energi	Perhitungan jumlah solar panel	Jika sesuai dengan supply energi mencapai 100% maka dinyatakan berhasil

1.8 PENGUMPULAN DATA

1. METODE PENGUMPULAN DATA SEKUNDER

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan memperoleh data dari studi pustaka maupun studi literatur. Studi yang dilakukan agar memperoleh informasi seperti informasi site, kekurangan dan kelebihan pada kawasan tersebut, standar kenyamanan, cuaca dan kajian teori yang menjelaskan tentang konsep-konsep yang cocok untuk di kawasan tersebut.

ANALISIS

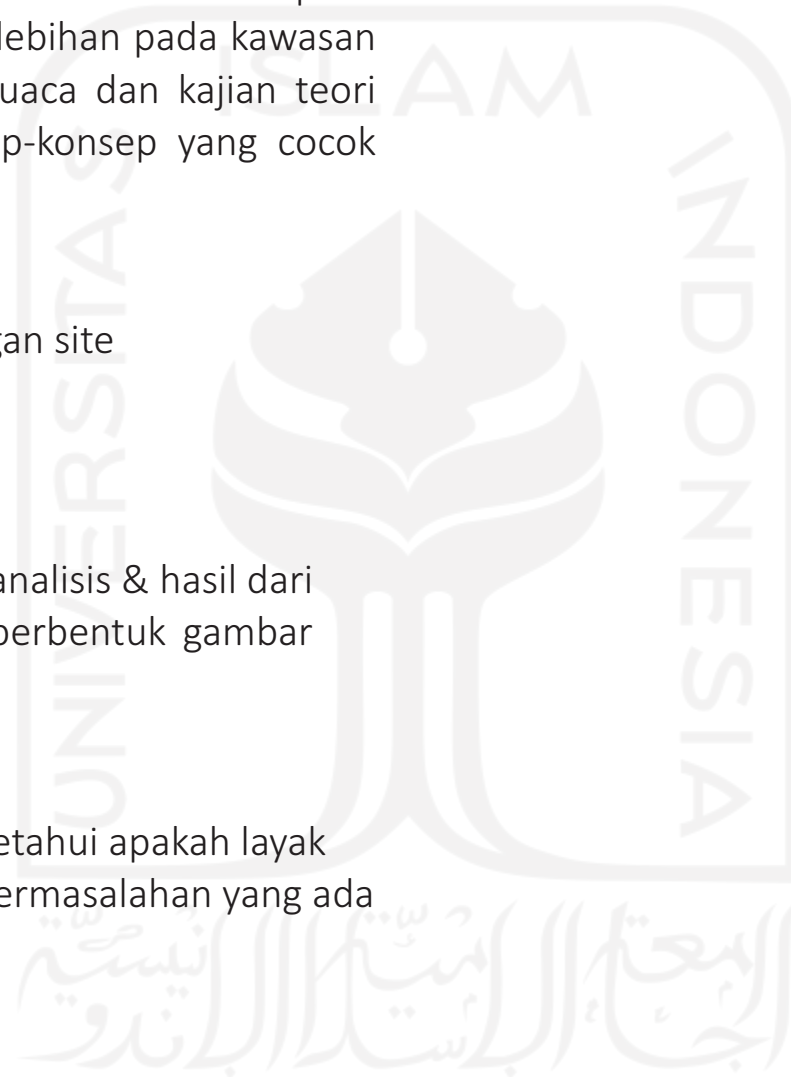
1. Kajian kontek tapakdan lingkungan site
2. Kajian Pariwisata
3. Kajian tipologi dan preseden

SINTESIS

Merupakan simpulan dari proses analisis & hasil dari penyelesaian masalah. Gagasan berbentuk gambar digital

EVALUASI

Desain lalu di evaluasi guna mengetahui apakah layak atau tidak dan sudah menjawab permasalahan yang ada



1.9 ORIGINALITAS KEBARUAN KARYA

PULO CINTA RESORT, GORONTALO, SULAWESI

Pendekatan: Hunian Sementara, Pariwisata

Oleh: PT Media Bintang Indonesia

Konsep: Eco Resort

Persamaan: Sama merancang hunian sementara yaitu resort

Perbedaan: Konsep dari bangunan yang berbeda

PANTAI ORA RESORT, MALUKU

Pendekatan: Hunian Sementara, Pariwisata

Oleh: PT Media Bintang Indonesia

Konsep: Cottage

Persamaan: Merancang sebuah hunian sementara dengan adanya keindahan bawah laut seperti terumbu karang serta melestarikan ekosistem laut

Perbedaan: Konsep dari bangunan yang berbeda

PARADISE RESORT, PAPUA

Pendekatan: Hunian Sementara, Pariwisata

Oleh: Arsitek Lokal

Konsep: Eco Resort

Persamaan: Sama merancang hunian sementara yaitu resort

Perbedaan: Konsep dari bangunan yang berbeda dan mengoptimalkan kuliner di daerah sana

PULAU ANYER RESORT & COTTAGES, KEPULAUAN SERIBU

Pendekatan: Hunian Sementara, Pariwisata

Konsep: Modern dengan memadukan kebudayaan Papua Barat

Persamaan: Sama merancang hunian sementara yaitu resort

Perbedaan: Fasilitas pariwisata yang di rancang berbeda



Bab 2

Kajian Penelusuran
Persoalan

2.1 KAJIAN TEORI

2.1.1 KAJIAN TEMA DAN KASUS PERANCANGAN

Dalam proses merancang tema dan kasus dari perancangan merupakan suatu acuan untuk menghasilkan sebuah keunikan pada objek perancangan. Setiap rancangan memiliki fungsi dan karakteristik yang berbeda. Oleh karena itu tema yang diangkat yaitu dengan memperhatikan fungsi bangunan dan kondisi lingkup bangunan.

Pada perancangan Resort di Pulau Gede Rembang, tema yang akan diangkat yaitu Resort Di atas air. Konsep utama dari perancangan ini dengan menerapkan struktur dan material yang sesuai dengan kebutuhan yaitu dengan struktur dan material bambu serta menggunakan sumberdaya air & energi secara alami Sehingga menghasilkan sebuah rancangan yang ramah lingkungan.

2.1.2 PRINSIP DESAIN

Setiap lokasi yang berkembang menjadi suatu tempat wisata yang memiliki suatu karakter yang berbeda, sehingga diperlukan pemecahan khusus melalui prinsip desain resort sebagai berikut (Fred Lawson , 1995)

1. KEBUTUHAN DAN PERSYARATAN INDIVIDU DALAM MELAKUKAN KEGIATAN

- Suasana yang kondusif, menciptakan ketenangan dan kenyamanan pengunjung saat istirahat
- Privasi, kegiatan wisata/rekreasi tetap memerlukan privasi agar kenyamanan tersebut dapat tercipta
- Berinteraksi dengan lingkungan dengan nyaman

2. MENCIPTAKAN PENGALAMAN YANG MENARIK- BERHUBUNGAN DG AIR DAN VIEW

- Pengalaman dengan mengenalkan budaya setempat
- Menikmati keindahan alam secara langsung
- Menikmati wisata dengan tetap melakukan kegiatan menjaga alam
- Melaksanakan relaksasi sehingga menemukan cara baru untuk hidup sehat.

3. MENCIPTAKAN CITRA WISATA

- Mengangkat citra lokalitas
- Mengoptimalkan potensi alam setempat
- Menyesuaikan bangunan dengan karakter lingkungan
- Adanya interaksi dengan masyarakat dan alam

2.1.3 KAJIAN LOKASI



Pulau Gede, Rembang,
Jawa Tengah

Gambar 2.1 Peta Pulau Gede, Rembang
Sumber: Penulis, 2021

Lokasi perancangan berada di Pulau Gede, Rembang, Jawa Tengah. Pulau ini merupakan sebuah pulau kecil yang berada di perairan laut Jawa sebelah utara Kabupaten Rembang. Pulau yang tidak berpenghuni terletak 2 mil ke arah timur Pulau Marongan yang berjarak tidak lebih dari 5km dari bibir pantai Kota Rembang.



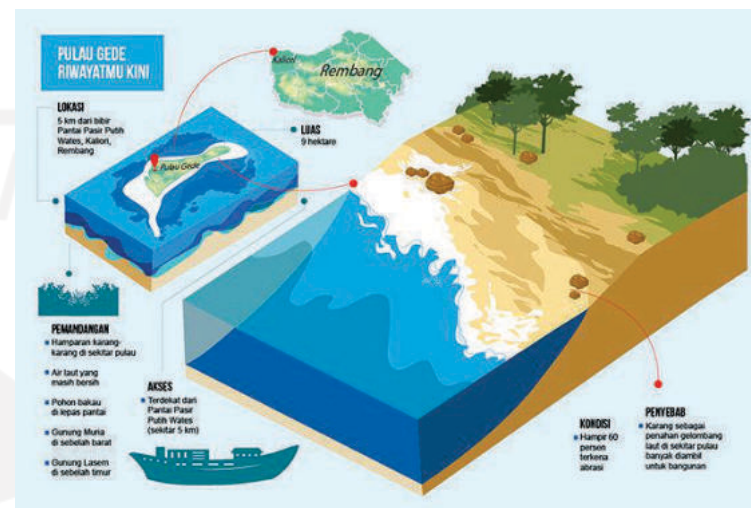
Gambar 2.1 Pulau Gede, Rembang
Sumber: Google Image, 2021

Koordinat

Provinsi : Jawa Tengah
Kabupaten : Rembang
Luas : 9 ha
Populasi : Tidak berpenghuni

Luas keseluruhan pada Pulau ini yaitu 9 ha atau 90.000 m², pada kawasan ini memiliki kedalaman air yang berbeda-beda dari jarak bibir pulau. Jarak 1 sampai 3

meter memiliki kedalaman 30 sampai 50cm dan jarak 5 sampai 10 meter memiliki kedalaman 2 meter. Pada perancangan ini dipilih melalui kedalaman air yang ada pada kawasan tersebut.



Gambar 2.1 Pulau Gede, Rembang
Sumber: Google Image, 2021

Sebagian daratan Pulau Gede tenggelam dikarenakan tingkat abrasi yang tinggi disebabkan oleh benturan gelombang laut. Hal ini terjadi karena ulah manusia mengambil karang untuk kepentingan pembuatan bangunan. Sementara terumbu karang memiliki beberapa fungsi seperti menahan gelombang laut dan tempat perlindungan ikan.

Dalam perancangan ini lokasi Pulau Gede terpilih karena Pulau Gede memiliki potensi yang cukup besar untuk meningkatkan sektor pariwisata di Rembang. Di lain sisi Pulau ini kehilangan 60% daratan disebabkan oleh abrasi karena ulah manusia dalam pengambilan karang bebas. Maka rancangan ini bertujuan menciptakan wisata rekreasi dengan fasilitas berbasis lingkungan yaitu revitalisasi terumbu karang.

2.1.4 REGULASI

Dikatakan dalam pasal 14 RUU tentang Percepatan Pembangunan Daerah Kepulauan bahwa pembangunan ekonomi daerah kepulauan dilakukan untuk mewujudkan keseimbangan dalam pengelolaan sumberdaya alam pada gugusan pulau untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat, dan keseimbangan antar daerah gugusan pulau sebagai satu kesatuan ekonomi, namun dengan melihat permasalahan yang menonjol di daerah kepulauan belum adanya regulasi yang mendasari pembangunan daerah kepulauan, keterbatasan infrastruktur dan perhubungan yang menyatukan kegiatan ekonomi pulau besar maupun pulau kecil serta keterbatasan pengelolaan pemberdayaan sumberdaya alam.

Dalam peraturan daerah Kabupaten Rembang no. 8 tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau kecil di Kabupaten Rembang mengatakan bawah pada pasal 1 no 21 Pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup adalah upaya sadar dan terencana yang memadukan lingkungan hidup termasuk sumberdaya kedalam proses pembangunan untuk menjamin kemampuan kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan. Pada pasal 1 no. 28 mengatakan bahwa pengelolaan wilayah pesisir, laut dan pulau-pulau kecil adalah upaya terpadu dalam penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan dan pengendalian wilayah pesisir, laut dan pulau-pulau kecil guna mencapai pembangunan yang optimal dan berkelanjutan.

Dalam perancangan bangunan, berdasarkan Peraturan Daerah Tentang Persyaratan Tata Bangunan di Rembang maka regulasi yang ditetapkan yaitu :

- Luas site = 8100 m²
- KDB = 60%
- KLB = 2,5
- KDH = 10%
- Belum ada peraturan untuk bangunan diatas laut, hanya saja tidak boleh merusak alam.
- Luas site = 8100 m²
- KDB = 60% x 8100 : 4.860 m²
- KLB = 2,5 x 8100 : 20.250 m²
- KDH = 10% x 8100 : 810 m²

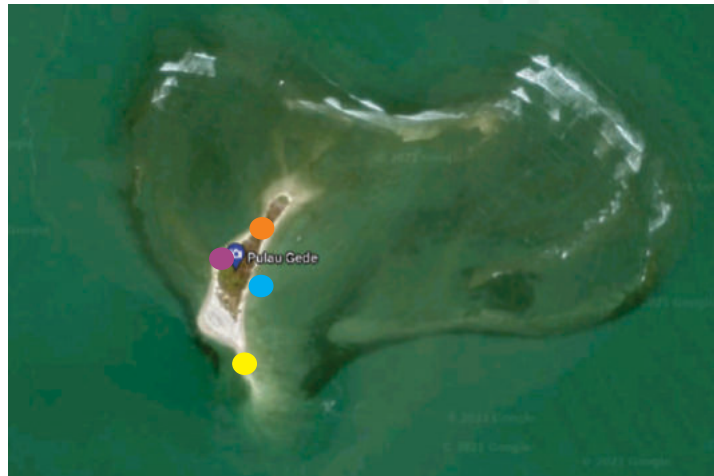
Maka dengan site seluas 8.100 m², luas maksimal lantai dasar yaitu 4.860m² dan total lantai yang diperbolehkan yaitu 20.250 m² dengan luas ruang hijau yang harus disediakan yaitu 810 m². Pada perancangan ini belum adanya peraturan untuk bangunan di atas air, untuk menanggulangi hal tersebut dengan tidak merusak alam di lokasi. Maka perancangan ini menyediakan wisata revitalisasi terumbu karang untuk mempertahankan dan memperbaiki kondisi lingkungan dan terumbu karang.



2.1.4 VIEW & VISTA

View merupakan pandangan manusia dari luar bangunan ke bangunan dan site. View merupakan salah satu poin penting dalam merancang sebuah resort, dikarenakan view merupakan bagian menarik dalam akomodasi penginapan. View pada kawasan ini didominasi oleh pantai lepas.

Vista merupakan pandangan manusia dari luar bangunan. Vista sangat diperlukan pada perancangan ini karena berlokasi di Pulau. Sehingga dapat dilihat secara keseluruhan vista pada kawasan ini menentukan bentuk penataan massa agar terlihat lebih menarik.



Gambar 2.2 Peta Pulau Gede, Rembang
Sumber: Google Maps, 2021



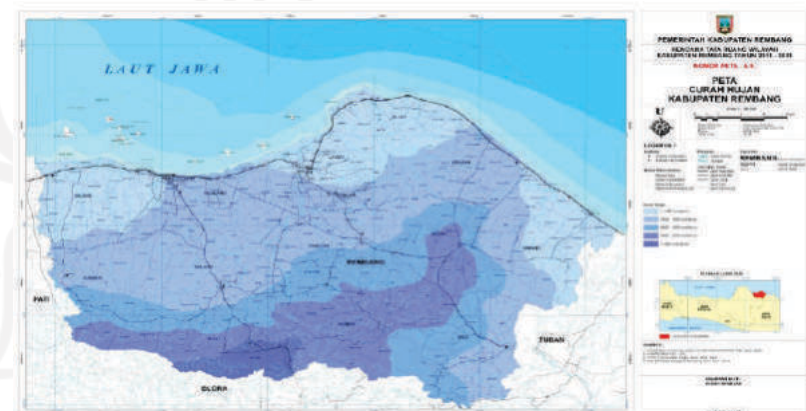
Gambar 2.3 View Vista Pulau Gede
Sumber: Google Maps, 2021

2.1.5 KLIMATOLOGI

Kabupaten Rembang beriklim tropis dengan suhu terendah yaitu 22 derajat celcius dan suhu tertinggi yaitu 34 derajat celcius sehingga memiliki rata-rata suhu dengan 27-34 derajat celcius. Curah hujan di Rembang memiliki rata-rata 550,57 mm per tahun dengan curah hujan tertinggi pada bulan Februari tahun 2018 yaitu sebesar 115,6 mm/bulan dan curah hujan terendah terjadi pada bulan Agustus dengan jumlah 0.19 mm/bulan. Kabupaten rembang memiliki sumber air berupa air tanah, air sungai dan air laut.

Curah Hujan Kabupaten Rembang Tahun 2018													
No	Kecamatan	Data Curah Hujan (mm/hr)											
		Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni	Juli	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
1	Sumber	5.55	10.86	7.03	2.37	2.77	0	0	0	0	1.9	3.32	
2	Bulu	5.65	8.32	9.65	3.43	1.52	0.13	0.19	0.6	0.13	5.17	11.84	
3	Gunem	5.81	9.61	7.52	2.47	1.65	0.13	0	0.1	0.29	3.4	8.61	
4	Sale	4.48	11.68	8.45	3.33	2.42	0.6	0	0.63	0.29	6.53	7.94	
5	Sarang	3.06	7	4.68	1	0.81	0.97	0	0	0	2.53	10.94	
6	Sedan	6.87	6.5	4.58	2.4	0.81	0.97	0	0	0.47	0	8.39	
7	Pamotan	9.16	11.46	5.97	2.57	1.26	1.57	0	0	0.53	0.48	8.84	
8	Sulang	7.1	10.14	8.1	4.63	3.65	0.3	0	0	0.27	0.06	6.71	
9	Kahori	9.1	5.32	2.77	5.07	2.26	0	0	0	2.77	0	3.61	
10	Rembang	6.74	8.07	6.1	1.6	0.77	0.4	0	0	0	6.97	4.71	
11	Pancur	5.81	5.64	4.45	3.03	0.84	1.07	0	0	0	0.97	4.03	
12	Kragan	4.16	5.39	4.74	2.13	1.13	0.37	0.32	0	1.17	0.52	4.47	
13	Sluke	2.71	7.38	11.94	1.77	1.32	0.4	0	0	0	5.4	10.61	
14	Lasem	7.74	8.43	5.77	4.47	2	1.07	0	0	0.27	1.45	7.53	
Jumlah		83.94	115.60	91.75	40.27	23.21	7.98	0.45	0.19	6.81	4.29	67.59	

Sumber : BPS tahun 2018.

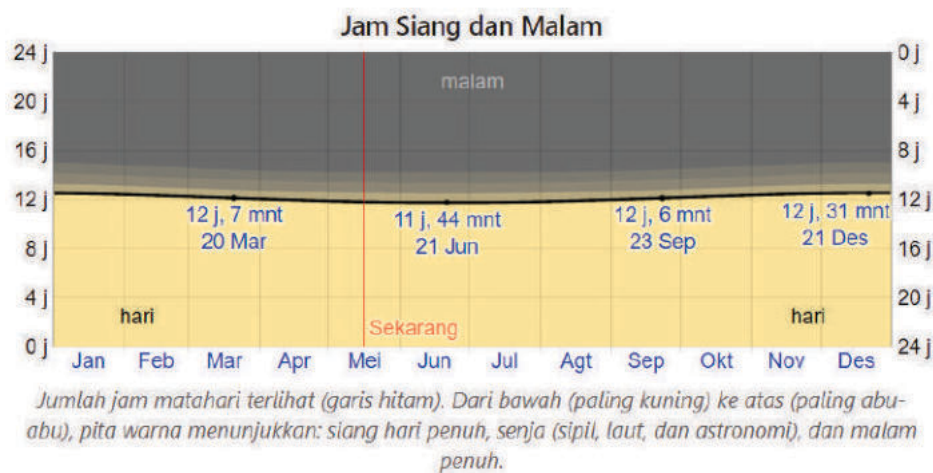
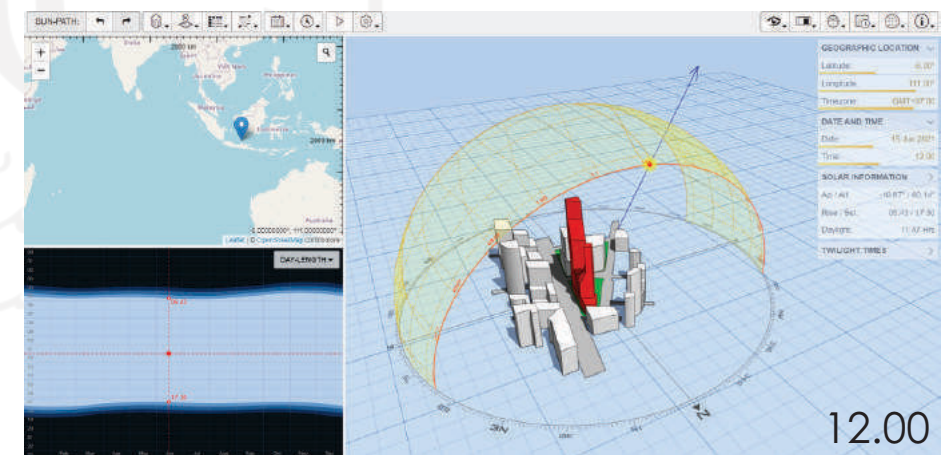
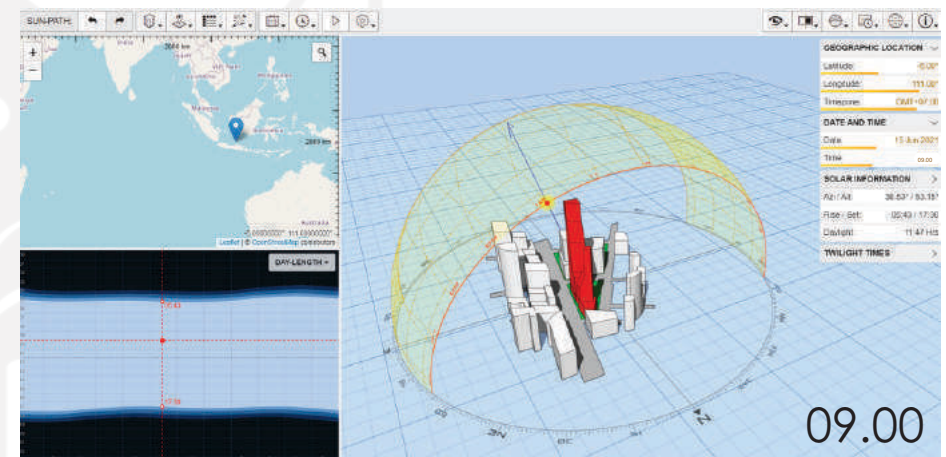


2.1.6 MATAHARI

Hari-hari di Rembang tidak banyak perbedaan di setiap tahunnya. Pada tahun 2021 hari terpendek jatuh pada tanggal 21 Juni dengan 11 jam 44 menit siang hari, hari terpanjang berada pada 21 Desember dengan 12 jam 31 menit siang hari.

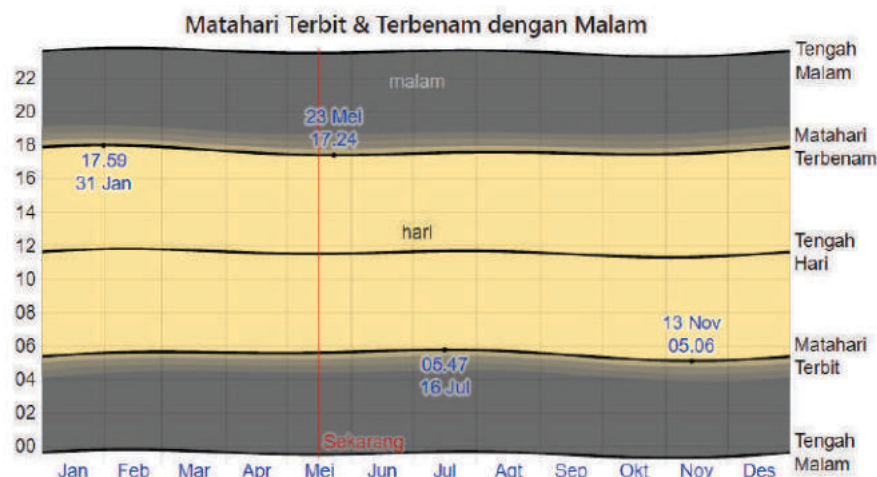
2.1.7 3D SUNPATH

Rembang Jawa Tengah memiliki Latitude-6derajat dan Longitude 111derajat. 3D sunpath di ambil pada jam 10.05, 12.00, 15.00. Yang bertujuan untuk mengetahui arah tatanan massa bangunan agar bangunan tidak terasa panas karena pada perancangan ini menggunakan sistem pencahayaan dan penghawaan alami. Pada jam 09.00 15.00 memiliki pencahayaan yang maksimal dan arah bayangan terdapat sisi barat bangunan.



Gambar 2.7 Matahari pada Siang dan Malam
Sumber: Weather Spark, 2021

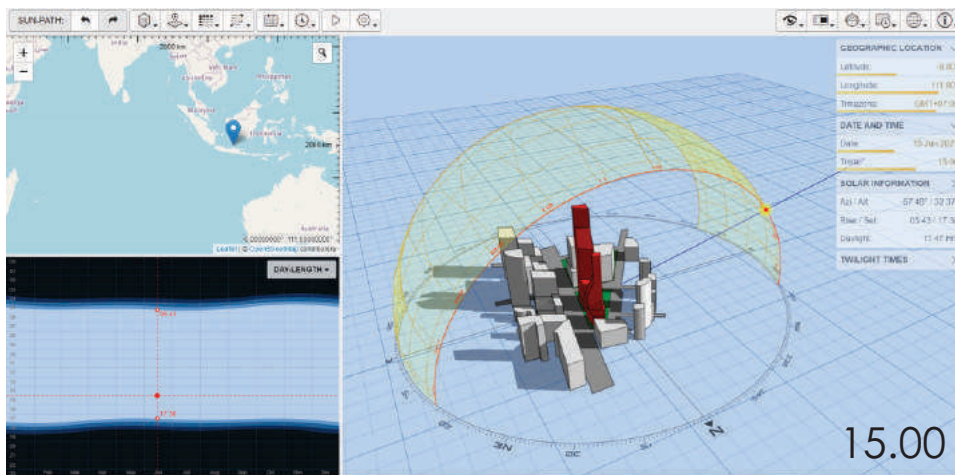
Matahari terbit paling awal berada pukul 05.06 tanggal 13 November dan matahari terbit pada 41 menit lebih lambat pada pukul 05.47 pada 16 Juli. Matahari terbenam paling awal pada pukul 17.24 tanggal 23 Mei dan matahari terbenam paling telat 35 menit lebih lambat pada pukul 18.00 pada tanggal 31 Januari.



Hari dengan matahari sepanjang tahun 2021. Dari bawah ke atas, garis hitam tersebut adalah matahari tengah malam sebelumnya, matahari terbit, siang matahari, matahari terbenam, dan tengah malam matahari berikutnya. Siang, senja (sipil, laut, dan astronomi), dan malam ditandai dengan pita warna dari kuning hingga abu-abu.

Gambar 2.7 Matahari pada Siang dan Malam
Sumber: Weather Spark, 2021

Dalam perancangan ini kajian view&vista sangat diperlukan karena resort ini berada di area Pulau yang mana resort terletak di atas air dan laut lepas. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui view dan vista pada lokasi.



Maka dengan adanya 3d sunpath dapat mengetahui arah cahaya matahari yang datang ke bangunan, pada pukul 15.00 adanya bayangan bangunan pada sisi barat. Sehingga mengetahui arah yang tepat untuk melakukan perancangan yaitu pada sisi timur Pulau.

2.2 KAJIAN PARIWISATA

Pariwisata menurut Spillane, 1987 yaitu sebuah perjalanan dari satu tempat ke tempat yang lain yang bersifat sementara. Dilakukan oleh perorangan maupun kelompok sebagai usaha mencari keseimbangan dan kebahagiaan dengan lingkungan hidup.

Pendit, 2003 mendefinisikan pariwisata sebagai suatu proses kepergian sementara dari seseorang atau lebih menuju tempat lain di luar tempat tinggal. Dorongan kepergiannya yaitu berbagai kepentingan baik ekonomi, sosial, budaya, politik, agama maupun kesehatan.

Dalam Undang-undang no.90 tahun 1990 tentang kepariwisataan menjelaskan bahwa wisata adalah kegiatan perjalanan atau sebagian dari kegiatan tersebut yang dilakukan secara sukarela bersifat sementara untuk menikmati wisata. Sedangkan pariwisata adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan wisata.

Wisatawan menurut The International Union Of Official Travel Organization (IUOTO) Suwanto, 2004 yaitu seseorang atau sekelompok orang yang melakukan sebuah perjalanan wisata dengan waktu tinggalnya sekurang kurangnya 24jam di daerah atau negara lain. Seseorang dapat dikatakan melakukan perjalanan wisata apabila perjalanan tersebut bersifat sementara, sukarela dan tidak untuk bekerja.

Pariwisata terbagi kedalam beberapa bagian diantaranya

-Pariwisata untuk menikmati perjalanan

(Pleasure Tourism)

-Pariwisata untuk rekreasi

(Recreation Tourism)

-Pariwisata untuk kebudayaan (Cultural Tourism)

-Pariwisata untuk olahraga (Sports Tourism)

-Pariwisata untuk usaha (Business Tourism)

Dalam perancangan ini wisata rekreasi dipilih di karenakan hadirnya fungsi resort yang di tunjang dengan potensi sekitar site membuat wisata rekreasi berpotensi untuk di hadirkan dalam rancangan.

2.3 KAJIAN WISATA MINAT KHUSUS

Pada lokasi perancangan yang berada di Pulau Gede, dengan tujuan menciptakan wisata rekreasi dan adanya bangunan resort berbasis lingkungan maka jenis wisata yang di gunakan yaitu wisata rekreasi minat khusus.

Wisata minat khusus merupakan jenis wisata yang baru dikembangkan di Indonesia. Wisata ini lebih diutamakan pada wisatawan yang mempunyai motivasi khusus. Biasanya para wisatawan harus memiliki keahlian (Wilkinson, 1994) seperti wisata petualang, agrowisata, wisata belanja, wisata hobi, wisata sport, dan wisata spiritual.

Daya tarik wisata merupakan fokus utama penggerak pariwisata di sebuah destinasi. Dalam arti, daya tarik wisata sebagai penggerak utama untuk wisatawan datang ke tempat wisata (Ismayanti, 2009 : 147). Potensi daya tarik wisatamemiliki beberapa tujuan, diantaranya :

- Adanya keuntungan dari segi ekonomi dan sosial berupa peningkatan kesejahteraan rakyat.
- memenuhi kebutuhan rekreasi sekaligus mengangkat citra kota
- melestarikan alam, lingkungan dan sumberdaya, dan memajukan kebudayaan melalui pariwisata

Konsep Wisata Minat Khusus

Wisata minat khusus petualang dapat didefinisikan sebagai bentuk wisata yang dilakukan di suatu lokasi yang memiliki atribut fisik yang menekankan unsur tantangan , rekreasi, dan pencapaian keinginan wisatawan melalui keterlibatan/interaksi dengan alam. (Anindita, 2010) Wisatawan dengan minat khusus dibagi menjadi 2 kategori, yaitu :

- Kelompok ringan (*soft adventure*) : merupakan keinginan untuk mencoba aktifitas baru, sehingga tingkat tantangan yang dijalani ringan.

b. Kelompok berat (*hard adventure*) : merupakan kegiatan wisata minat khusus sebagai tujuan atau motivasi utama, sehingga cenderung lebih aktif dan serius pada kegiatan yang telah disediakan.

Berdasarkan penjelasan yang ada, maka pengertian dari wisata minat khusus adalah suatu ketertarikan seorang yang berkaitan dengan hobi, dimana wisatawan akan datang ke tempat wisata yang memiliki fasilitas fisik dan unik.

Maka dalam perancangan ini wisata minat khusus di pilih dan adanya fasilitas revitalisasi terumbu karang dapat membantu tujuan memperbaiki lingkungan dengan adanya kegiatan wisata

2.3 KAJIAN RESORT

Resort merupakan sebuah fasilitas akomodasi yang mempunyai berbagai macam fasilitas khusus dan digunakan oleh wisatawan untuk melakukan kegiatan serta menikmati keindahan alam. Resort biasanya berlokasi di daerah alam seperti gunung, hutan, pantai maupun pulau. Resort memiliki fungsi utama yaitu untuk berekreasi dan wisata, selain itu juga berfungsi sebagai tempat bersinggah bagi masyarakat saat melakukan aktivitas. Pada umumnya resort berada dikawasan wisata. Pengertian Resort menurut para ahli sebagai berikut:

Resort sebagai jasa pariwisata yang memiliki lima jenis pelayanan seperti, akomodasi, makanan dan minuman, hiburan, outlet penjualan serta fasilitas wisata. Pasar untuk resort juga terbagi untuk pasangan (*couple*) keluarga (*families*), dan juga individu (*single*). (O'Shannessy et al, 2001)

Resort adalah sebuah tempat menginap yang mempunyai fasilitas khusus untuk bersantai maupun berolahraga. Bagian *concierge* berpengalaman mengetahui lingkungan resort serta menikmati keindahan alam disekeliling kawasan resort. (Pendit, 1999)

Resort di bagi menjadi 3 bentuk yaitu:

1. Bentuk Cottage
2. Bentuk Convention
3. Bentuk Cottage & Convention





Gambar 2.6 Beach Resort
Sumber: Google, 2021

Yang kedua yaitu mountain resort, resort ini terletak pada pegunungan yang memiliki fasilitas yang berkaitan dengan lingkungan alam serta wisata yang bersifat kultural.



Gambar 2.7 Mountain Resort
Sumber: Google, 2021

Selanjutnya yaitu marina resort, resort ini terletak pada kawasan pelabuhan laut. Yang memanfaatkan potensi pada kawasan. Kawasan ini di fasilitasi oleh dermaga dan di lengkapi dengan kegiatan yang berhubungan dengan air.



Gambar 2.8 Marina Resort Batam
Sumber: Google, 2021

Yang terakhir yaitu floating resort, resort ini pada umumnya terletak pada pulau. Bangunan yang didesain khusus terapung sebagai penunjang kegiatan pariwisata. Resort berbentuk cottage yang menghadap kearah laut lepas memaksimalkan potensi yang di miliki oleh kawasan tersebut.

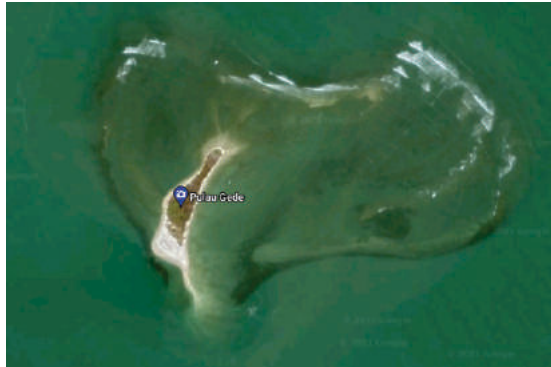


Gambar 2.9 Floating Resort
Sumber: Google, 2021

Maka dalam perancangan ini konstruksi resort cottage dan jenis konstruksi panggung di pilih dikarenakan lokasi yang berada pada Pulau Gede, Rembang memiliki potensi untuk dihadirkan dalam rancangan.

2.3.1 KARAKTERISTIK RESORT

1. Lokasi



Gambar 2.10 Pulau Gede
Sumber: Google Maps, 2021

Resort berlokasi dikawasan wisata, pada umumnya resort berlokasi yang memiliki keindahan alam daripantai, pulau maupun pegunungan. Lokasi sangat memegang peran penting dalam adanya resort. Oleh karena itu, pemanfaatan potensi alam dan kondisi alam dioptimalkan dalam perancangan.

2. Fasilitas

Pertimbangan pengunjung untuk datang ke resort salah satunya adalah fasilitas yang dimiliki oleh resort tersebut. Dari fasilitas pokok, indoor maupun outdoor seperti restaurant, public space, kolam renang, area resort dan lansekap.

3. Pasar

Resort merupakan suatu fasilitas akomodasi yang terletak dikawasan wisata. Sasaran pengunjung resort yaitu yang bertujuan untuk berlibur dan melakukan wisata, atau dengan melakukan stay cation. Untuk tujuan tersebut, resort membutuhkan fasilitas yang lengkap dan pelayanan yang baik.

4. Arsitektur dan Kondisi

Pengunjung yang datan ke resort, cenderung mencari fasilitas akomodasi yang memiliki kondisi lingkungan dan arsitektur yang khusus.

Dengan bentuk arsitektur yang selaras dengan kondisi lingkungan memberikan kesan yang menawan. Sehingga rancangan bangunan lebih diminati oleh masyarakat.

Resort yang memenuhi standar harus memiliki respon kebutuhan dari segi lokasi, fasilitas, segmen pasar maupun dari segi arsitektur. Sehingga merancang sebuah resort memerlukan berbagai fasilitas untuk menciptakan kenyamanan dan mendapatkan kesenangan yang di butuhkan.

Di tinjau aspek karakteristik resort, maka resort pada perancangan ini menggunakan konsep Sustainable Tourism yang memberikan dampak positif dari segi wisata maupun pasar. Sasaran pengunjung adalah wisatawan yang ingin berlibur dan melakukan aktivitas wisata lingkungan seperti transplantasi terumbu karang.

2.3.2 KEGIATAN PADA RESORT

Sebelum diadakan perancangan, memahami kegiatan pengguna agar mempermudah merencanakan sebuah ruangan yang memadai. Fungsi utama dari resort adalah sebagai tempat tinggal sementara sehingga fasilitas dan kebutuhan yang di rancang cukup berperan penting dalam merancang sebuah resort.

Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
<ul style="list-style-type: none"> - Pengelola - Pengunjung 	<ul style="list-style-type: none"> - Menginap - Wisata 	<ul style="list-style-type: none"> - Dermaga untuk pemberhentian kapal yang mengantarkan pengunjung
<ul style="list-style-type: none"> - Pengelola 	<ul style="list-style-type: none"> - Melayani Pengunjung - Memastikan tempat penginapan aman dan nyaman - Menjaga kebersihan - Mengatur administrasi - Mengatur MEE 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang Staff - Ruang keamanan - Ruang MEE - Dapur - Gudang
<ul style="list-style-type: none"> - Pengunjung 	<ul style="list-style-type: none"> - Menginap - Menikmati keindahan bawah laut, seperti: diving, snorkling - Melakukan transplantasi terumbu karang - Menjaga kebersihan dan tetap melestarikan ekosistem 	<ul style="list-style-type: none"> - Lobby - Ruang informasi - Kamar - Kamar Mandi - Musholla
	Kegiatan Lain <ul style="list-style-type: none"> - Makan/Minum - Berekreasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Restaurant - Open Space sebagai bagian dari restaurant

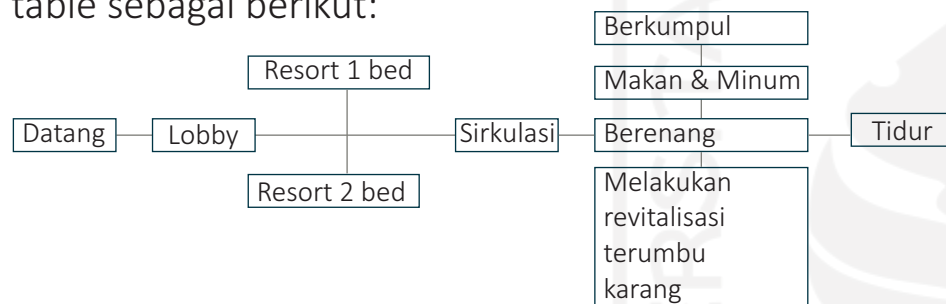
No.	Fungsi Kegiatan	Jenis Kegiatan
	Fungsi kegiatan utama: Pada perancangan ini yang bertujuan untuk melestarikan dan mempertahankan sektor pariwisata di Rembang dengan melakukan seperti berikut:	<p>Kegiatan wisata: Kegiatan ini dilakukan di Pulau Gede, Rembang seperti diving, snorkling dan melakukan kegiatan yang memiliki edukasi serta melestarikan ekosistem laut.</p> <p>Kegiatan wisata ini merupakan kegiatan untuk mengembangkan sektor wisata yang ada di Rembang. Selain itu juga dapat melestarikan ekosistem laut yaitu dengan adanya wisata laut seperti transplantasi terumbu karang.</p>
	Fungsi kegiatan pendukung merupakan kegiatan yang mendukung dari kegiatan utama dalam perancangan, yaitu:	<p>Pada saat melakukan kegiatan wisata, pengunjung membutuhkan akomodasi penginapan seperti Resort. Karena jarak dari pemberangkatan sampai dengan Pulau Gede menempuh jarak 4.5km yang mana sangat dibutuhkan kegiatan pendukung yaitu penginapan.</p> <p>Makan, minum dan bersantai merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pengunjung pada saat menikmati keindahan alam dan kuliner. Dengan adanya fasilitas restaurant menjadi fungsi pendukung dalam kegiatan tersebut.</p>
	Kegiatan penunjang merupakan kegiatan yang mendukung kegiatan utama dan pendukung di dalam perancangan, seperti:	<p>Service: merupakan kegiatan untuk menjaga segi kebersihan.</p> <p>Keamanan: merupakan kegiatan untuk menjaga keamanan dari segi wisata maupun akomodasi.</p> <p>Maintenance: merupakan kegiatan untuk merawat bangunan dan wisata.</p>

2.3.3 PROGRAM RUANG

Dari tipologi bangunan resort maka diperlukan analisis penghuni serta aktivitas dalam bangunan untuk menentukan kebutuhan ruang dan program ruang.

1. Pola aktivitas pengguna

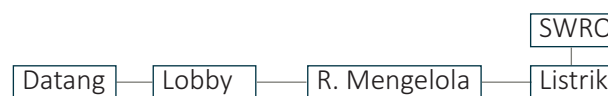
Dalam fungsi hunian bangunan resort terbagi menjadi 2 bentuk, 1 bed dan double bed. Selain itu tersedia musholla untuk beribadah, restaurant, tempat bersantai. Ragam pola aktivitas jenis penghuni dapat di lihat dari table sebagai berikut:



Gambar 2.13 Pola aktivitas pengguna

2. Pola aktivitas servis

Aktivitas servis pada bangunan yang dilakukan oleh pengelola berupa pengelolaan air, sumber energi, keamanan dan keselamatan bangunan. Pola aktivitas dapat di lihat dari table berikut:



Gambar 2.14 Pola aktivitas servis

Kebutuhan Ruang

Dari pola aktivitas yang tertera maka dapat dianalisis melalui kebutuhan ruang. Penyediaan ruang didasari oleh pola aktivitas yang bertujuan menyesuaikan kriteria bangunan resort.

Kelompok	Aktivitas	Pola Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Privat	-Datang -Beristirahat -Tidur	Rutin Rutin	- Cottage Resort - Kamar Mandi
Publik	-Makan/Minum -Bersantai -Revitalisasi Terumbu Karang -Ibadah	Rutin Rutin Rutin Rutin	- Restaurant - Open Space - Area Terumbu Karang -Lobby/Receptionist -Musholla
Servis	-Keamanan -Mekanik -Plumbing -Elektrikal -Sirkulasi	Rutin Rutin Rutin Rutin	- Ruang Staff - Ruang keamanan - Ruang MEE - Dapur - Gudang

Tabel 2.3 Kebutuhan Ruang

Program Ruang

Pembagian ruang dibedakan sesuai kelompok kegiatan dan fungsinya, yaitu hunian, ruang publik dan privat. Pada program ruang ini dianalisis melalui asumsi dengan adanya kajian literatur preseden.

Ruang	Kapasitas	Jumlah Ruang	Luas (m ²)
Hunian			
-Type 1 Bedroom	1-2 orang	3	150 m ² = 450 m ²
-Type 2 Bedroom	2-4 orang	4	100 m ² = 400 m ²
Ruang Publik			
- Lobby	6 orang	1	200 m ²
- R. Persiapan	4 orang	1	100 m ²
-Restaurant	20 orang	1	950 m ²
-Open Space	12 orang	5	25 m ² = 125 m ²
-Area Terumbu Karang	3 orang	3 area	67 m ² = 201 m ²
Servis			
- Ruang Staff	2	1	40 m ²
- Ruang keamanan	1	1	40 m ²
- Ruang MEE	1	1	40 m ²
- Dapur	1	1	40 m ²
- Gudang	1	1	40 m ²

Tabel 2.4 Program Ruang

Hubungan Ruang

Kedekatan hubungan ruang akan dianalisa melalui kedekatan peruangan, dari dekat, sedang maupun jauh.

Ruang	Kapasitas	Standar	Sumber
Hunian			
-Type 1 Bedroom	1-2 orang	20-35 m2	Neufert
-Type 2 Bedroom	2-4 orang	30-50 m2	Neufert
Ruang Publik			
- Lobby	6 orang	2 m2/org	NAD
- Musholla	4 orang	2 m2/org	NAD
-Restaurant	20 orang	245 m2	NAD
-Open Space	12 orang	24 m2	NAD
-Area Terumbu Karang	3 orang	2 m2/org	asumsi
Servis			
- Ruang Staff	2	2 m2/org	SBT
- Ruang keamanan	1	40 m2	SBT
- Ruang MEE	1	40 m2	SBT
- Dapur	1	40 m2	SBT
- Gudang	1	40 m2	SBT

Tabel 2.5 Hubungan Ruang

PROPERTY SIZE

Aktivitas	Kebutuhan Air	Standar (m2)	Kapasitas	Besaran Ruang
Kegiatan Area Wisata	Ruang Ganti	7 m2	10 orang	70 m2
	Ruang Penyimpanan	15m2	2 orang	30 m2
Kegiatan Pengelola	Ruang Staff	5 m2	4 orang	20 m2
	Gudang	12 m2	2 orang	24 m2
	Resepsionis	10 m2	2 orang	20 m2
Kegiatan Service	Ruang MEE	20 m2	2 orang	40 m2
	Toilet	2 m2/orang	5 orang	10 m2
	Pantry	3 m2/orang	5 orang	15 m2
	Musholla	20 m2	5 orang	100 m2
Kegiatan Pendukung	Unit Hunian Type 1	50 m2	3 unit	150 m2
	Unit Hunian Type 2	25 m2	4 unit	100 m2
	Restaurant	5 m2	5 unit	25 m2
	Open Space	38 m2	25 orang	950 m2
Total				1554 m2

Property size

Property size didasari oleh kebutuhan ruang yang bertujuan menentukan ukuran di setiap ruangan yang akan di desain.

2.4 KAJIAN MATERIAL BAMBU

Bambu merupakan tumbuhan berumput, berakar serabut yang memiliki batang berbentuk silinder dengan diameter yang bermacam-macam. Diameter bambu memiliki banyak variasi dari mengecil dari ujung bawah sampai atas, berongga, keras dan memiliki pertumbuhan primer yang sangat cepat tanpa adanya pertumbuhan sekunder sehingga dapat mencapai tinggi 40 meter. Bambu hidup di daerah tropis dan sub tropis di Asia. Tanaman ini memerlukan beberapa tahun masa pertumbuhan untuk menjadi kokoh. Pada masa pertumbuhan bambu dapat tumbuh vertikal 5cm perjam atau 120 cm perhari. Pertumbuhan ini bertumbuh cepat karena adanya zat makanan cadangan yang tersimpan dalam akarnya. Batang bambu tersusun atas sel-sel parenkim, sel-sel serat dan sel pembuluh. Komposisi sel tersebut terurut 50%, 40% dan 10%. Serat bambu merupakan unsur penyusunan jaringan berdinding tebal, berbentuk memanjang pada bagian ujungnya.

Tabel 2.4 Program Ruang

2.4.1 Keunggulan Bambu

Kekuatan bambu sangat dipengaruhi oleh adanya faktor diantaranya sifat fisik dan mekanik. Sifat tersebut membentuk suatu karakteristik khas dari bambu (Heinz Frick, 2004) diantaranya :

- a. Bambu mempunyai massa jenis yang ringan dan fleksibel dibanding dengan kayu, beton maupun baja. Hal ini mempengaruhi beban pada suatu bangunan. Bangunan yang ringan akan menerima beban gempa lebih kecil dibanding dengan bangunan yang berat.
- b. Bambu mempunyai bahan dengan kekuatan elastis. Sehingga memiliki daktilitas yang baik, daktil merupakan suatu sifat material dan struktur jika diberi beban luar sampai melebihi kuat elastisnya tidak langsung pecah dan rusak, namun berubah bentuk dulu. Secara plastis sampai batas tertentu akan pecah atau rusak bila batas kemampuan plastisnya tercapai.
- c. Bambu mempunyai sifat mendinginkan ruangan karena bambu memiliki rongga, dan penyusunan bambu dalam bangunan memiliki sela.

2.4.2 Pengawetan Bambu

Bambu tanpa perlakuan pengawetan jika dibiarkan bersentuhan dengan tanah dan tidak terlindungi dari cuaca, hanya memiliki umur sekitar 1-3 tahun. Bambu yang terlindungi oleh cuaca memiliki umur 4-7 tahun. Sedangkan dalam lingkungan yang ideal bambu memiliki umur selama 10-15 tahun. Ada dua jenis metode pengawetan bambu yaitu dengan metode non kimia dan kimia.

2.4.3 Sambungan Bambu

Bambu sebagai bahan bangunan yang berbentuk pipa dengan konstruksi sambung yang berbeda jika dibandingkan dengan kayu. Pada sambungan ini tidak direkomendasikan jika menggunakan paku, karena dapat merusak dan membelah bambu kecuali jika dibor terlebih dahulu

Alat sambungan yang cocok untuk material bambu yaitu dengan metode ikat bermacam tali.

Pemilihan material bambu ini berdasarkan tujuan dan aspek yang menjadi fokus dalam perancangan. Bambu di pilih sebagai material pada bangunan karena bambu memiliki sifat yang ringan dan memiliki kekuatan elastis yang tinggi serta dapat mendinginkan bangunan karena memiliki rongga. Oleh karena itu, material ini cocok digunakan untuk perancangan karena pada perancangan ini menggunakan sistem pencahayaan dan penghawaan alami.

2.5 KAJIAN METODE KONSTRUKSI BANGUNAN DI ATAS AIR

2.5.1 Pengertian Pondasi

Setiap bangunan memiliki pondasi yang berfungsi untuk menopang bangunan. Secara umum, pondasi merupakan suatu struktur yang terletak dipermukaan atau di dalam lapisan tanah yang berfungsi sebagai landasan dan menyalurkan beban-beban yang berasal dari *upper (super) structure* kedalam tanah (Herman Wahyudi, 2012). Oleh sebab itu, pondasi bangunan harus diperhitungkan agar dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap beban sendiri, beban-beban yang bekerja, gaya-gaya luar seperti tekanan angin, gempa bumi dan lainnya.

Pondasi bangunan dapat dibedakan menjadi dua yaitu pondasi dangkal (*shallow foundation*) dan pondasi dalam (*deep foundation*), tergantung dari letak tanah keras dan perbandingan kedalaman dengan lebar pondasi. Pondasi dangkal dapat digunakan jika lapisan tanah kerasnya terlekat dekat dengan permukaan tanah. Pondasi dengan kategori dangkal apabila $D/B < 4$ atau 5 (Olivari, 1986). Pondasi dangkal (*shallow foundation*)

dapat dibedakan dari beberapa jenis yaitu pondasi telapak, pondasi cakar ayam, pondasi sarang laba-laba. Sedangkan pondasi dalam (deep foundation) terdiri dari pondasi sumuran, pondasi tiang, dan pondasi kaisan. Pondasi tiang dapat terbuat dari kayu, beton dan baja. Pada perancangan ini merancang sebuah bangunan resort yang berlokasi di pulau, oleh karena itu konstruksi yang digunakan berada di atas air sehingga pada rancangan ini menggunakan struktur pondasi tiang pancang kayu dan tiang pancang beton.

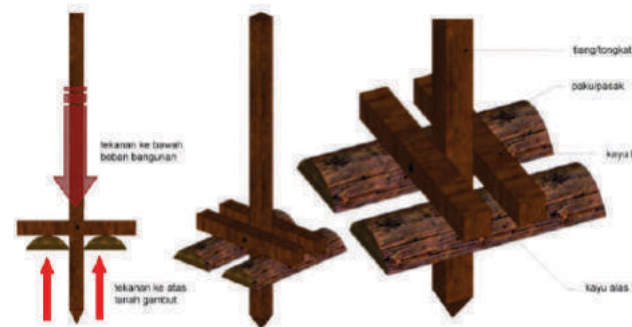
2.5.2 Pondasi Tiang Pancang

Pondasi tiang pancang adalah sebuah jenis pondasi yang digunakan untuk membangun sebuah rumah dengan skala kecil hingga skala bangunan besar. Tiang pancang dapat disebut dengan *reinforce concrete pile*, yaitu material beton bertulang dengan kekuatan yang kokoh.

Fungsi dari pondasi ini yaitu untuk mendukung struktur bangunan dengan cara kerja memindahkan beban struktur bangunan ke lapisan tanah, sehingga struktur bangunan menjadi lebih kokoh. Selain itu jenis pondasi tiang pancang dapat menahan gaya apung air, gaya lateral dan gaya gempa. Pondasi ini memiliki beberapa jenis diantaranya:

2.5.3 Pondasi Tiang Pancang Kayu

Pada pondasi ini menggunakan material kayu, material kayu dapat tahan lama jika digunakan dalam kondisi yang tepat, namun juga memiliki kekurangan mudah lapuk, sehingga solusi untuk menggunakan jenis pondasi tiang pancang kayu dengan memilih kayu yang tepat.



Gambar 2.41 Prinsip kerja & karakteristik tiang pancang kayu
Sumber: Jurnal, unniv tanjungpura

2.5.4 Pondasi Tiang Pancang Baja Profil

Pondasi tiang dengan baja memiliki bentuk pipa atau profil H. Dengan material baja memiliki gaya yang ringat namun tetap kokoh, tiang baja juga mudah disambungkan dengan struktur bangunan.



Gambar 2.42 Pondasi Tiang Pancang Baja
Sumber: google image

2.5.5 Pondasi Tiang Beton Pancang Pracetak

Pondasi tiang beton pancang pracetak terbuat dari beton yang di cetak melalui sebuah pabrik. Tiang ini memudahkan dalam pemasangan dan dapat dipilih dalam bentuk yang beda



Gambar 2.43 Pondasi Tiang Beton Pancang Pracetak
Sumber: google image

2.5.8 Teknis Pemasangan

Metode pelaksanaan tiang pancang dengan lokasi pemancang di laut diperlukan alat berupa kapal ponton yang di gunakan untuk meletakkan peralatan pemancang, kapal untuk transportasi tiang. Tiang pancang di tanam di dalam tanah sampai menemukan titik tanah terkeras.

Dalam pemilihan metode kontruksi perancangan menggunakan sistem struktur tiang pancang, karena tiang pancang memiliki kekuatan dalam menahan gaya apung. Berdasarkan jenis-jenis pondasi tiang pancang maka dalam perancangan ini menggunakan jenis tiang pancang beton dan kayu, dikarenakan pada jenis tiang ini memudahkan dalam pemasangan karena berada di air dan dapat membantu pelaksanaan pertumbuhan terumbu karang karena menggunakan material beton. Sedangkan tiang pancang kayu menggunakan jenis kayu ulin karena kayu ini terkenal tahan air dan memiliki julukan kayu besi. Selain itu penggunaan jenis struktur ini memiliki daya tahan.

2.5.6 Pondasi Tiang Pancang Beton

Pondasi tiang pancang beton pratekan paling kuat diantara dengan jenis-jenis yang lain. Karena dibuat dari perpaduan antara baja dan beton, dengan begitu memiliki daya yang kuat dan termasuk paling mahal di antara yang lain.

Diameter luar (mm)	Tebal beton (T=mm)	Luas Penampang Beton (cm ²)	Berat (kg/m')	Panjang (L=m)	Beban Aksial yang diperbolehkan (ton)
300	60	452	113	6 sd 13	65,40 - 72,60
350	65	582	145	6 sd 15	85 - 93,10
400	75	766	191	6 sd 16	111,50 - 121,10
450	80	930	232	6 sd 16	134,90 - 149,50
500	90	1159	290	6 sd 16	169 - 185,30
600	100	1571	393	6 sd 16	229,50 - 252,70
800	120	2564	641	6 sd 24	367,60 - 415
1000	140	3872	946	6 sd 24	552,90 - 614
1200	150	4948	1237	6 sd 24	721,10 1 - 802,40

Gambar 2.43 Dimensi ukuran beton
Sumber: WIKA Boyolali

2.5.7 Pondasi Tiang Komposit

Pondasi tiang komposit terbuat dari dua material yang berbeda, paling umumnya terbuat dari baja dan beton sehingga menghasilkan daya yang cukup kuat.

2.6 KAJIAN TERUMBU KARANG

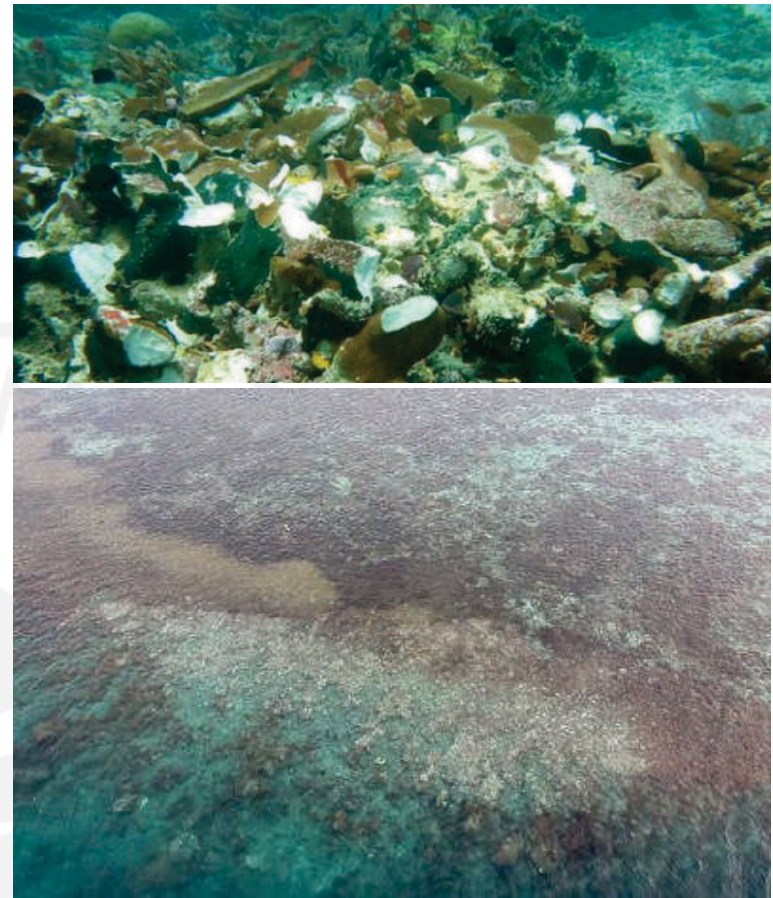
Menurut Hidayati (2015) terumbu karang merupakan ekosistem yang terdapat pada daerah tropis. Pada ekosistem ini mempunyai keanekaragaman biota yang luas. Sebagai sumberdaya hayati, terumbu karang menghasilkan berbagai produk bernilai ekonomi tinggi, seperti ikan karang, udang karang, alga, teripang dan kerang mutiara. Ribuan bangunan terbuat dari batu dan tumbuhan memancarkan kemilau yang indah pada dasar laut.

Terumbu karang adalah sekumpulan hewan karang yang bersimbiosis dengan sejenis tumbuhan alga yang disebut zooxanthellae. Terumbu karang termasuk dalam jenis filum Cnidaria kelas Anthozoa yang memiliki tentakel. Kelas Anthozoa tersebut terdiri dari dua sub yaitu Hexacorallia (Zoantharia) dan Octocorallia, yang dibedakan secara morfologi dan fisiologi.

Kabupaten Rembang memiliki wilayah pesisir seluas 355,85 km² atau sekitar 35% dari luas seluruh wilayah Kabupaten Rembang. Wilayah pesisir Kabupaten Rembang dimanfaatkan untuk lahan pertambakan mangrove, wisata pantai dan juga terumbu karang.

Pada kawasan ini mengalami kerusakan cukup signifikan. Wilayah ini memiliki peran besar dalam pelestarian sumberdaya. Salah satu diantaranya adalah kawasan terumbu karang di Rembang menjadi tempat berkembang biak jenis-jenis ikan di laut.

Dari data kerusakan yang dimiliki TN Rembang kerusakan mencapai 890m. Luas tersebut gabungan dari beberapa titik. Dan kerusakan pada Pulau Gede sebesar 118 m². Berikut gambaran kerusakan terumbu karang di Pulau Gede, Rembang Jawa Tengah.



Gambar 4.10 Kerusakan Terumbu Karang
Sumber: Google, 2021

Terdapat kerusakan terumbu karang di Pulau Gede sebesar 118 m² maka dalam rancangan ini menghadirkan resort dengan minat khusus yaitu budidaya terumbu karang untuk memperbaiki kerusakan terumbu karang yang ada di Pulau Gede.

2.7 KAJIAN REVITALISASI TERUMBU KARANG

Kawasan perairan Kabupaten Rembang memiliki potensi terumbu karang yang cukup luas, Pulau Gede salah satu pulau di Rembang memiliki luas sebesar 111,69m yang untuk saat ini terumbu karang pada area tersebut tergolong buruk. Sehingga berdampak negatif bagi kehidupan laut dan masyarakat khususnya nelayan. Di Indonesia sudah banyak tempat wisata yang memiliki wisata khusus yaitu transplantasi terumbu karang.

Program Indonesian Coral Reef Garden (ICRG) biasa disebut dengan “Taman Laut Indonesia” merupakan suatu program pemerintah untuk mendukung konservasi dan restorasi ekosistem terumbu karang. Tak hanya dari aspek tersebut, hal ini juga mendorong pemulihan ekonomi masyarakat. Untuk memperbaiki kerusakan terumbu karang di Indonesia, salah satu diantaranya yaitu di Pulau Gede, Rembang menggunakan metode artificial substrate. Artificial substrate atau bisa disebut dengan substrat buatan disesuaikan dengan kondisi lingkungan, apabila kondisi perairan dengan arus kuat maka substrat yang cocok adalah model yang kuat dan kokoh dengan menancap ke substrat dasar. Di desain bagian bawah (Khaki)meruncing ke dasar perairan dengan kedalaman 50cm. Jika kondisi perairan ombak dan arus yang tenang dapat menggunakan jenis substrat rak besi dan spider. Keunggulan lainnya jenis ini dapat ditempatkan pada dasar kemiringan tertentu namun juga memiliki kekurangan terkait daya tahan.

Selain model rak dan spider ada beberapa jenis substrat yang cocok untuk daerah perairan *reef flat* yaitu patung, bio-reeflek, bio-rock, fish dome. Namun untuk tujuan wisata pemilihan model patung, bio-reeflek, bio-rock, fish dome dan dapat memperindah dasar perairan dengan desain yang menarik dan dapat menjadi wisata diving.

2.6.1 JENIS SUBSTRAT PATUNG

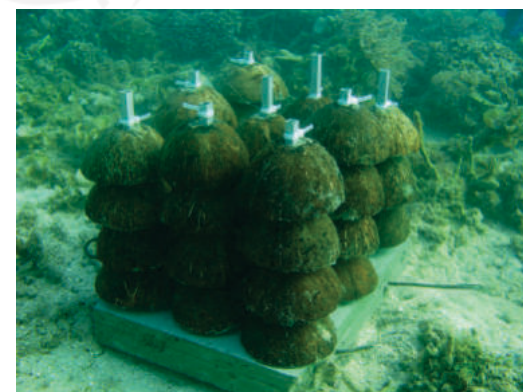
Jenis substrat patung merupakan jenis substrat paling menarik diantara jenis-jenis yang lain. Selain indah juga dapat menjadi ciri khas dari kota tersebut. Jenis ini terbuat dari semen.



Gambar 4.10 jenis substrat patung
Sumber: Google, 2021

2.6.2 JENIS SUBSTRAT BIO-REFLEK

Jenis substrat bio-reflek merupakan jenis substrat yang ramah lingkungan karena bahan yang dipakai terdiri dari batok kelapa yang di susun dalam satu block beton.





Gambar 4.10 jenis substrat bioreflek
Sumber: Google, 2021

2.6.3 JENIS SUBSTRAT BIO ROCK

Jenis substrat bio rock merupakan substrat untuk penempelan karang atau bisa di sebut dengan “rumah” bagi terumbu karang. Penggunaan substrat ini lebih cepat pembentukan substrat dan dapat menjadi rumah terumbu karang secara alami saat pemijahan, proses pembentukan terumbu karang yang baru yaitu dengan menempelnya pada substrat biorock.



Gambar 4.10 jenis substrat biorock
Sumber: Google, 2021

2.6.4 JENIS SUBSTRAT FISH DOME

Jenis substrat fish dome merupakan jenis substrat yang berbentuk dome dan “rumah” untuk ikan. Selain dapat melakukan transplantasi terumbu karang juga dapat menjadi rumah para ikan-ikan di area tersebut.



Gambar 4.10 jenis substrat bioreflek
Sumber: Google, 2021

Maka dalam perancangan ini memilih dua jenis substrat yang di pilih yaitu jenis fish dome dan patung di karenakan pada jenis substrat fish dome selain dapat melakukan pemijahan dapat juga sebagai rumah ikan dan material yang digunakan yaitu beton. Jenis substrat kedua yaitu patung, pada lokasi patung yang akan di rancang dan disusun di dasar laut adalah patung R.A Kartini, selain dapat melalukan pemijahan terumbu karang juga tetap dapat tetap melestarikan pahlawan bangsa. Pada area terumbu karang dibagi menjadi tiga bagian yaitu titik A, titik B, titik C. Di setiap titik dibedakan dalam kedalaman karang, namun untuk luas setiap titik sama yaitu 67m² sehingga memiliki jumlah luas 201 m² lahan pembibitan terumbu karang, sedangkan kerusakan terumbu karang pada Pulau tersebut yaitu 118 m². Maka perancangan ini dapat menutup kerusakan karang yang terjadi dengan cara revitalisasi terumbu karang.

2.8 KAJIAN PENGOLAHAN AIR BERSIH

Ketersediaan air bersih sangat diperlukan dalam bidang pariwisata. Pada perancangan bangunan resort yang berada di Pulau Gede membutuhkan suatu teknologi pengolahan air asin menjadi air tawar guna memenuhi standar baku air bersih. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan untuk mengolah air asin menjadi air tawar dengan menggunakan sistem teknologi desalinasi air laut. Desalinasi air laut merupakan solusi bagi suatu tempat guna memenuhi kebutuhan air bersih. Sistem ini memungkinkan air laut yang mengandung kadar garam yang tinggi diproses menjadi air bersih, oleh karena itu teknologi ini merupakan solusi bagi wilayah yang rentan terhadap air bersih.

Sistem desalinasi air laut merupakan proses untuk menghilangkan garam menjadi air bersih yang dapat digunakan oleh manusia, hewan maupun tumbuhan. Secara sederhana sistem desalinasi air laut bertumpu pada penyaringan dengan metode khusus. Pada prinsipnya metode ini memanaskan air laut yang menghasilkan uap air, selanjutnya uap air yang telah terkumpul akan dikondensasi untuk menghasilkan air bersih. Saat ini ada 2 jenis teknologi desalinasi air laut yang sering digunakan yaitu:

1. Teknologi *reverse osmosis*, yang digunakan pada 47,2% sistem desalinasi
2. Teknologi *multi stage flash*, yang digunakan pada 36,5% sistem desalinasi

Teknologi Reserve Osmosis

Pada tahun 1748, Ilmuwan Perancis Abbe Nollett menemukan proses reverse osmosis. Proses yang terjadi ketika air laut mengalir disuatu membran semi permeable ke larutan konsentrat yang kemudian airnya menjadi tawar. Lebih dari 2000 tahun cara ini sudah digunakan untuk mengolah air laut menjadi air tawar.

Untuk menghasilkan air yang dapat dikonsumsi, proses desalinasi air laut dengan menggunakan jenis reverse osmosis melalui beberapa tahap, yaitu:

Pretreatment

Air umpan yang berasal dari air laut yang disesuaikan dengan membran melalui cara memisahkan partikel padat yang tersuspensi, menstabilkan kadar pH, serta menambah inhibitor yang bermanfaat untuk mengontrol scaling yang disebabkan oleh senyawa kimia di dalam air.

Pressurization

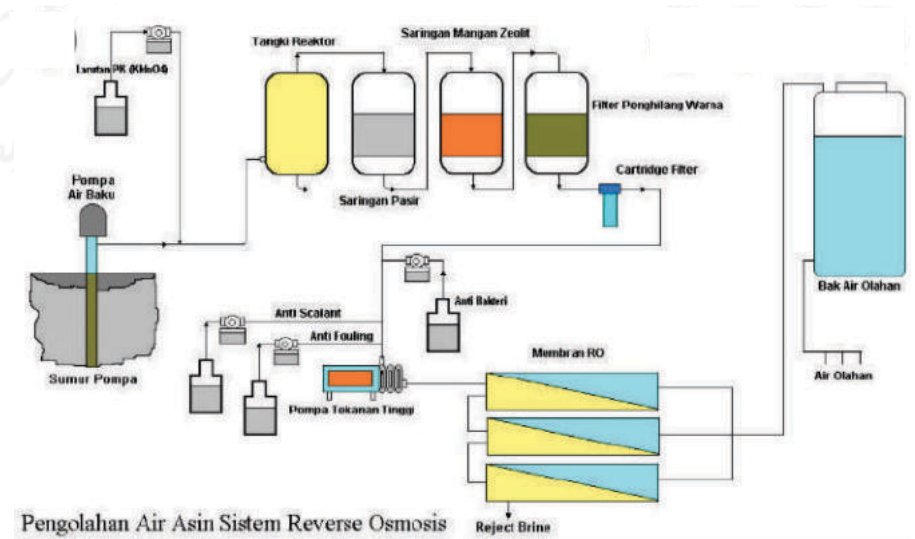
Setelah melalui pretreatment dipompa guna meningkatkan tekanan dari air umpan hingga sesuai dengan membran RO dan salinitas air umpan.

Membrane Separation

Merupakan proses penyaringan dengan membran permeable untuk menghalangi aliran garam yang larut sehingga terpisah. Proses ini terjadi dalam 2 tempat yang berbeda yaitu aliran air bersih dan juga air asin.

Post-treatment stabilization

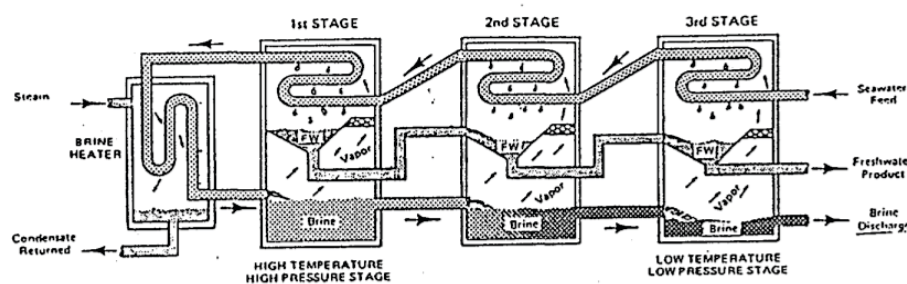
Proses akhir desalinasi air laut berupa penyesuaian kembali kadar pH sebelum dialirkan ke sistem distribusi



Gambar 1.7 Abrasi Pada Pulau Gede
Sumber: Google, 2021

Teknologi Multi Stage Flash

Prinsip dasar teknologi multi stage flash yaitu pemanasan air laut secara progresif hingga temperatur maksimum 90 derajat celsius sampai dengan 130 derajat celsius. Kemudian di flashing dalam beberapa tingkat pada tekanan yang rendah secara progresif. Uap yang dihasilkan dari setiap tingkatnya di kondensasikan dengan metode penukar panas oleh air umpan. Proses desalinasi multi stage flash dapat di lihat dari gambar dibawah yaitu sumber uap utama disuplai dari panas.



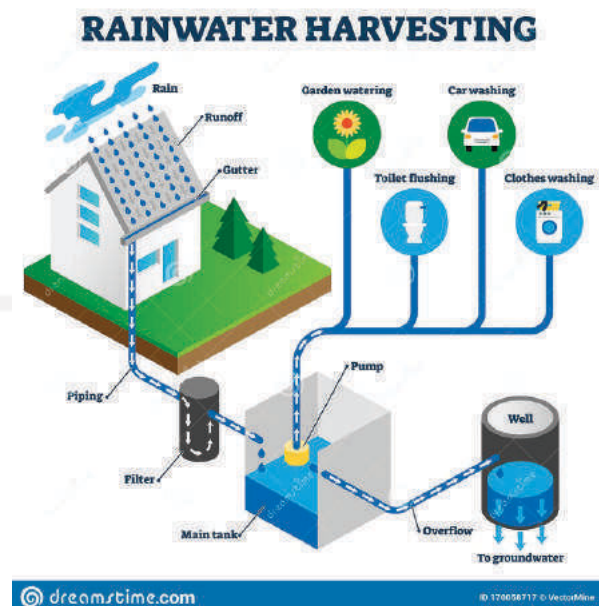
Gambar 1.7 Teknologi Multi stage
Sumber: Google, 2021

Rainwater Harvesting

Memanen air hujan merupakan sumber alternatif di berbagai negara yang mengalami krisis air (Chao-Hsien Liaw & Yao-Lung Tsai, 2004). Air hujan yang di panen dapat digunakan sebagai air mandi, mencuci, menyiram tanaman sampai dengan memasak jika kualitas air memenuhi standar kesehatan (Sharpe, William E., Swistock, Bryan, 2008; Worm, Janette & van Hattum, Tim, 2006)

Ada tiga komponen dasar dalam sistem *rain harvesting* diantaranya yaitu:

1. *Catchment* merupakan penangkapan air hujan melalui permukaan atap.
2. *Delivery System* merupakan penyaluran air hujan dari atap ke tempat tampung melalui talang
3. *Storage Reservoir* merupakan penyimpanan air hujan berupa bak/kolam.



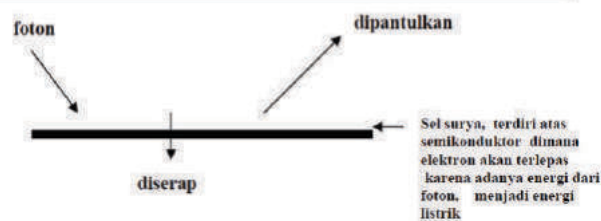
Gambar 1.7 Abrasi Pada Pulau Gede
Sumber: Google, 2021

Maka dalam perancangan ini menggunakan 2 cara dalam memenuhi kebutuhan air bersih, yang pertama menggunakan sistem desalinasi air laut dengan jenis teknologi reverse osmosis karena pada jenis ini cocok untuk diterapkan pada wilayah pesisir atau di tengah laut. Dengan lokasi rancangan yang berada di Pulau Gede sangat tepat dalam pemilihan jenis desalinasi guna untuk memenuhi kebutuhan air pada rancangan. Yang kedua menggunakan sistem rainwater harvesting yaitu terletak pada restaurant. air hujan di tampung melalui bak penampung yang terletak pada bawah bangunan, serta pada atap di setiap bangunan. Setelah itu di distribusi dalam 1 bak penampung lalu di olah menggunakan filter. Sehingga pada perancangan ini menggunakan 2 sistem guna memenuhi air bersih dalam perancangan. Hal ini terjadi agar daya energi yang di dibutuhkan tidak terlalu banyak karena sistem energi pada perancangan menggunakan sistem alami.

2.9 KAJIAN PEMANFAATAN ENERGI SURYA

Pemanfaatan energi surya menjadi listrik merupakan sistem yang ramah lingkungan, namun untuk melakukan sistem tersebut memerlukan lahan yang luas karena intensitas panas pada bumi tergolong kecil. Energi surya yang memasuki atmosfer memiliki kerapatan daya rata-rata sebesar 1,2 kW/m² namun hanya 570 w/m² yang dapat di serap bumi. Cahaya matahari terdiri atas partikel energi surya yang mana dikonversi menjadi energi listrik. Energi tersebut diserap oleh sel surya yang diserahkan sebagian untuk elektron di dalam sel surya. Berikut adalah table dari tenaga surya:

Modul	Harga	Output yang dihasilkan	Pemakaian	Dimensi	Berat
CANROM-40	\$241.00	40 watts	Umum	Cells: 100x100mm Module: 37.75"x17.3"x1.55"	11.9 lbs 5.4 Kg
CANROM-50	\$296.00	50 watts	Umum	Cells: 100x100mm Module: 37.75"x17.3"x1.55"	11.9 lbs 5.4 Kg
CANROM-60	\$323.00	60 watts	Umum	Cells: 125x125mm Module: 46"x21.3"x1.55"	18.1 lbs 8.2 Kg
CANROM-65	\$344.00	65 watts	Umum	Cells: 125x125mm Module: 46"x21.3"x1.55"	18.1 lbs 8.2 Kg
CANROM-75	\$412.00	75 watts	Umum	Cells: 125x125mm Module: 46"x21.3"x1.55"	18.1 lbs 8.2 Kg



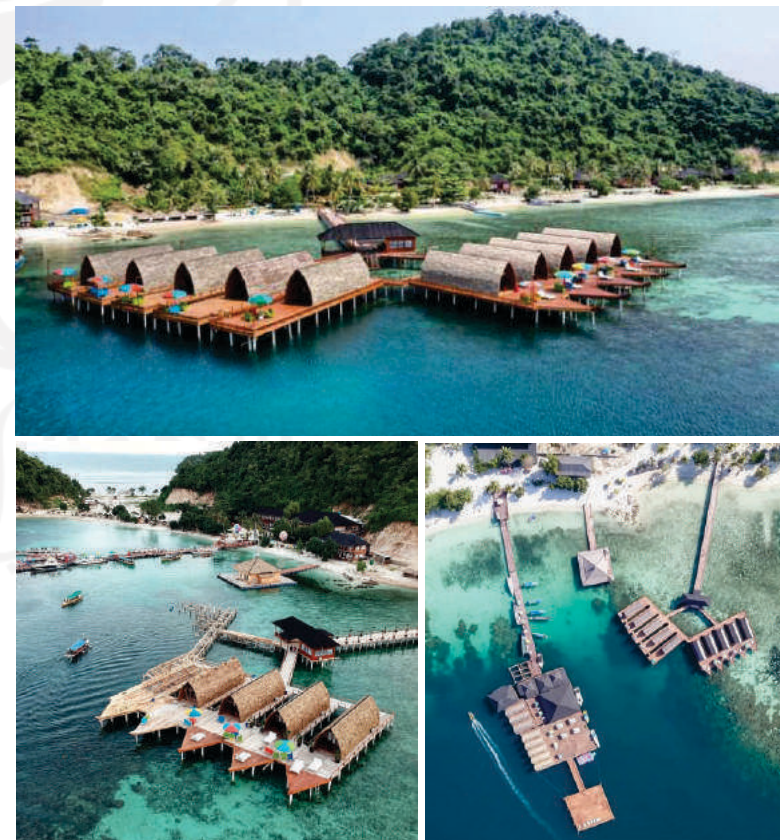
Gambar 2.8 Proses terjadinya energi listrik tenaga surya

Dalam upaya memenuhi kebutuhan energi listrik pada perancangan yang terdapat di Pulau Gede, Rembang menggunakan sistem energi surya/panel surya karena terdapat di tengah laut. Panel tersebut ditata di atas bangunan dengan jumlah kebutuhan energi yang telah ditentukan dengan menggunakan jenis panel 300 wp.

2.10 PRESEDEN

Tegal Mas Resort, Lampung

Tegal Mas di Lampung merupakan salah satu resort *cottage* berbentuk rumah panggung, Pulau ini berlokasi di pulau terpencil yang di kepung perbukitan. Pada resort ini memiliki fasilitas wisata *snorkling/diving*. Material yang digunakan pada resort ini menggunakan gaya tradisional beratap jerami dan berdinding kayu. Hal ini dikarenakan pada resort ini menggunakan sistem penghawaan dan pencahayaan alami, sehingga bahan atau material yang digunakan adalah bahan-bahan yang tidak menciptakan hawa panas. Pada resort ini untuk memenuhi kebutuhan air bersih menggunakan sistem desalinasi air laut. Pada tatanan massa di Tegal Mas terdapat bangunan yang berada di pulau untuk area service.



Gambar 2.6 Tegal Mas Lampung
Sumber: Google, 2021

Ora Beach, Resort Maluku

Ora beach resort maluku berlokasi di Pulau Seram Maluku Tengah, pada resort ini memiliki 7 kamar dan 3 rumah terapung. Pada resort ini hanya tersedia 7 hunian dan 3 rumah terapung karena pada lokasi ini terdapat terumbu karang yang cantik, sehingga Pada resort ini di desain dengan mempertimbangkan kondisi site, jenis resort ini yaitu bungalow yang langsung menghadap ke laut lepas. Pada resort ini dilengkapi dengan fasilitas snorkling langsung dari hunian.



Gambar 2.6 Tegal Mas Lampung
Sumber: Google, 2021

Maratua Resort, Kalimantan Timur

Maratua Resort merupakan resort panggung yang berada di Kalimantan Timur. Pada resort ini termasuk dalam kategori wisata adventure karena pada resort ini memfasilitasi jenis-jenis wisata *diving dan snorkling*. Struktur yang digunakan yaitu struktur panggung dan jumlah unit hunian hanya 10 unit dan 2 bangunan publik.



Gambar 2.6 Tegal Mas Lampung
Sumber: Google, 2021

Kudadoo Villa, Maldive

Resort/Villa berlokasi di Pulau Kudadoo. Pulau ini ribun dan tergolong Pulau kecil dengan diameter 200 meter. Memiliki 15 villa/resort yang diberi nama Residence. Dengan bentuk rumah panggung kayu yang menancap di laut dangkal. Konstruksi resort/villa juga memperhatikan kelestarian alam, seluruh bangunan dirakit dari kayu tersertifikasi asal Indonesia. Kudadoo merupakan resort pertama di Maladewa dengan 100% listrik bertenaga matahari. Gedung the retreat di payungi 984 panel surya yang memproduksi 319 kilowatt perjam cukup untuk kenutuhan harian Pulau. Uniknya teknologi tenaga surya diterapkan tanpa mengorbankan estetika. Solar panel diintegrasikan dalam desain dengan ditata berjenjang diatap dan menghasilkan sebuah kontras yang unik: Kubah *pixelated* memanyungi kuil zen.



Gambar 2.7 Kudadoo Villa, Maldives
Sumber: Google, 2021

3. Maratua Resort, Kalimantan Timur

- Struktur yang digunakan menggunakan struktur panggung
- Fasilitas pariwisata yaitu *diving dan snorkling*
- Terdapat 10 unit hunian dan 2 bangunan sebagai bangunan publik

4. Kudadoo Villa, Maldives

- Bentuk rumah panggung kayu pada laut dangkal
- Konstruksi yang digunakan memperhatikan kelestarian alam
- Menggunakan teknologi tenaga surya untuk memenuhi kebutuhan energi

Poin-poin yang dapat disimpulkan dan dipelajari adalah:

- Lokasi yang berada di Pulau mendirikan bangunan diatas air dengan berbentuk cottage-cottage
- Jumlah bangunan massa tidak banyak namun memiliki kenyamanan dan keindahan yang maksimal
- Konstruksi yang digunakan menggunakan struktur panggung
- Menciptakan bangunan yang ramah lingkungan
- Memiliki jenis pariwisata edukasi dan *adventure*
- Menggunakan tenaga bangkit solar panel untuk memenuhi kebutuhan energi
- Menggunakan sistem desalinasi air laut

Poin-poin yang dapat diambil dari studi literatur preseden adalah:

1. Tegal Mas Resort, Lampung

- Resort tegal mas berbentuk cottage panggung
- Material yang digunakan adalah material-material memiliki sifat dingin dan menyerap panas, karena pada resort menggunakan sistem penghawaan dan pencahayaan alami
- Untuk memenuhi kebutuhan air bersih di tegal mas menggunakan sistem desalinasi air laut

2. Ora Beach, Resort Maluku

- Pada resort ora beach memiliki jumlah bangunan massa 7 untuk unit hunian dan 3 rumah terapung
- Lokasi memiliki keindahan terumbu karang
- Tatanan massa yang langsung menghadap ke laut lepas

2.11 RUMUSAN PERSOALAN DESAIN

Tata Ruang

Persoalan pada tata ruang yang harus diselesaikan:

- a. Menyediakan hunian sebanyak 7 unit, 3 unit tipe 1 dengan ukuran 150m² dan 4 unit tipe 2 dengan ukuran 100m²
- b. Menyediakan ruang sesuai dengan kebutuhan ruang pada tabel 2.3
- c. Menyediakan ruang sesuai dengan program ruang pada tabel 2.4
- d. Menyediakan ruang sesuai dengan hubungan ruang pada tabel 2.5

Tata Massa

Persoalan pada tata massa yang harus diselesaikan:

- a. Site dengan luas 8100 m² memiliki luas maksimal dasar 4860 m², luas lantai 20.250 m² dan luas ruang hijau yang harus disediakan sebesar 810 m²
- b. Gubahan massa terletak pada sisi timur pulau

Tata Struktur/Infrastruktur

Persoalan pada tata struktur dan infrastruktur yang harus diselesaikan:

- a. Struktur bangunan tiang pancang kayu dan beton
- b. Menggunakan material-material yang ramah lingkungan
- c. Mempertimbangkan struktur atap bangunan seluas 1350 m² dengan rata-rata hujan 28.46%
- d. Menyediakan tanki di bawah bangunan yang akan menyimpan air sebesar 45% dari kebutuhan air yang dibutuhkan sebesar 10.500 liter/hari
- e. Menyediakan atap yang memiliki kemiringan 20 derajat untuk penempatan solar panel

Tata Fasad

Persoalan pada tata fasad yang harus diselesaikan:

- a. Fasad menggunakan material bambu karena penghawaan dan pencahayaan pada bangunan menggunakan sistem alami
- b. 60% dari luas total hunian harus memiliki pemandangan ke luar bangunan dengan koneksi visual dengan alam adanya ruang hunian yang harus memiliki koneksi visual dengan alam

Tata Lanscape

Persoalan pada tata lanscape yang harus diselesaikan:

- a. lanscape memiliki koneksi hubungan fungsi dengan alam yaitu dengan adanya revitalisasi terumbu karang
- b. Pemilihan jenis vegetasi dengan kegunaan dan kebutuhan pada lanscape

Bab 3

Penyelesaian

Persoalan

Desain

3.1 PENYELESAIAN TATA RUANG

Pembagian ruang pada rancangan terbagi menjadi beberapa zona yaitu zona publik, zona privat dan juga zona service. Untuk zona publik terdiri dari lobby, restaurant, dan area terumbu karang yang terdapat pada kawasan bangunan. Selanjutnya untuk zona private terdapat cottage resort, toilet umum dan sedangkan area service berupa MEE yang terletak pada pulau.

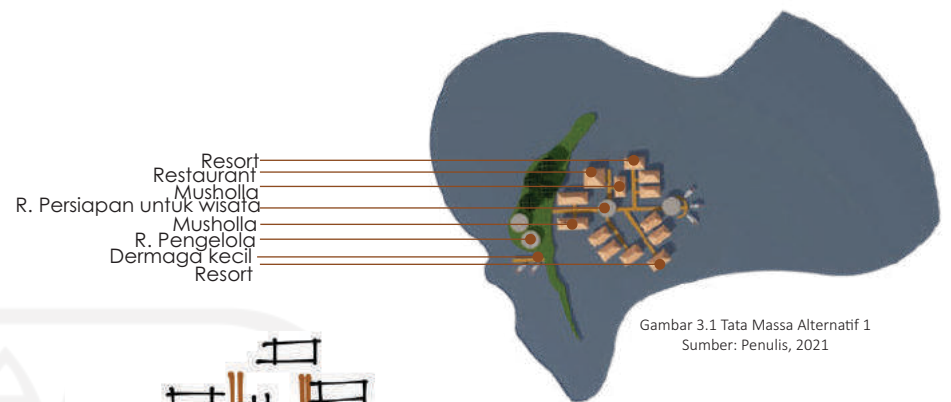
Zona Publik	Zona Private	Zona Service
-------------	--------------	--------------

Tabel 3.1 Eklorasi zona ruang

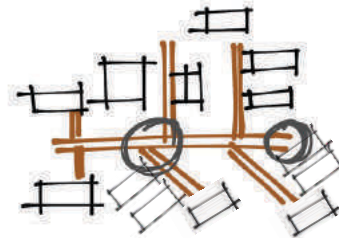
Pada perancangan ini membutuhkan penataan ruang yang efektif dan efisien serta sesuai agar dapat merespon arah angin. Penataan ruang ini termasuk dalam penataan zona publik, private dan service. Dalam penataan ini mengikuti arah laut lepas dengan orientasi bukaan keluar bangunan agar memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan secara alami.

3.2 PENYELESAIAN TATA MASSA

Massa dirancang bertujuan untuk menyelesaikan tatanan massa bangunan resort cottage. Karena pada tatanan massa ini mempengaruhi arah gerak angin dan cahaya. Site perancangan berada di pulau dan gubahan massa terletak di perairan, massa dibuat bebas di laut lepas dengan tetap mempertahankan pulau agar tidak tenggelam dengan adanya bangunan.



Gambar 3.1 Tata Massa Alternatif 1
Sumber: Penulis, 2021



Gambar 3.1 Sketsa Awal Tata
Massa Alternatif 1
Sumber: Penulis, 2021

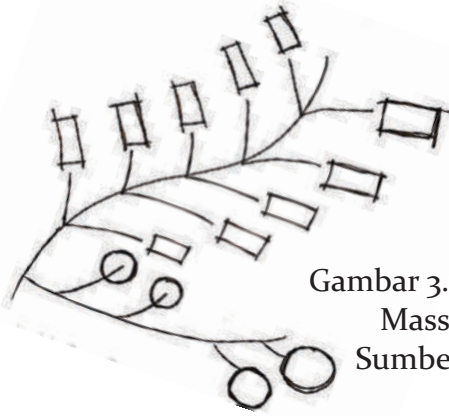
3.2.1 Alternatif gubahan massa 1

Alternatif pertama gubahan massa menggunakan penataan massa jenis radial, yaitu bentuk linear yang berkembang dengan mempunyai inti pusat. Pada analisis ini, dengan menggunakan penataan ini membuat penataan terlihat rapi dan bebas namun juga terlihat penuh dan angin tidak bergerak dengan bebas karena pada bentuk massa ini berbentuk kotak. Sedangkan pada perancangan ini memaksimalkan udara dan cahaya alami serta view laut lepas.

3.2.2 Alternatif gubahan massa 2



Gambar 3.2 Tata Massa Alternatif 2
Sumber: Penulis, 2021



Gambar 3.2 Sketsa Awal Tata Massa Alternatif 2
Sumber: Penulis, 2021

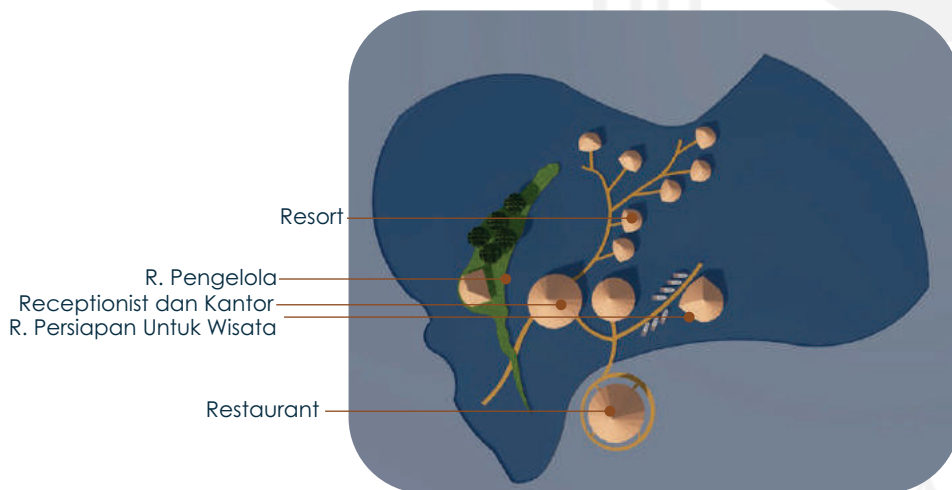
Alternatif kedua gubahan massa menggunakan penataan massa jenis linear, yaitu bentuk yang di rangkai melalui garis. Pada analisis ini, mengikuti bentuk dari terumbu karang yang bercabang. Namun pada penataan ini pada resort sisi barat hanya terlihat Pulau, jadi tidak semua tatanan massa mendapatkan fasilitas pemandangan laut lepas.

3.2.3 Alternatif gubahan massa 3

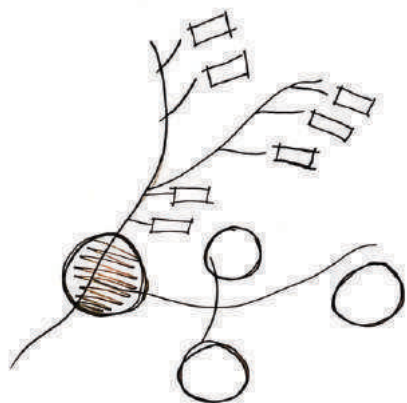
Alternatif ketiga gubahan massa menggunakan penataan massa jenis radial, yaitu bentuk yang di rangkai melalui garis yang memiliki titik pusat. Pada analisis ini, mengikuti bentuk dari terumbu karang yang bercabang. Pada orientasi ini menghadap laut lepas. Namun, hanya pada satu sisi saja agar mendapatkan segi privasi dan mendapatkan pemandangan laut lepas.

Dari ketiga alternatif gubahan massa, pada alternatif ketiga di pilih karena pada gubahan ini berorientasi ke arah laut lepas. Gubahan massa terletak pada sisi timur dikarenakan pada sisi timur merupakan arah yang tepat melalui kajian 3dsunpath dan pada sisi timur pulau terdapat banyak karang. Gubahan berbentuk lingkaran agar angin dapat bergerak bebas dan masuk dalam bangunan yang bertujuan untuk pencahayaan dan penghawaan alami. Oleh karena itu alternatif ketiga dapat memenuhi kebutuhan dan merespon site dengan baik.

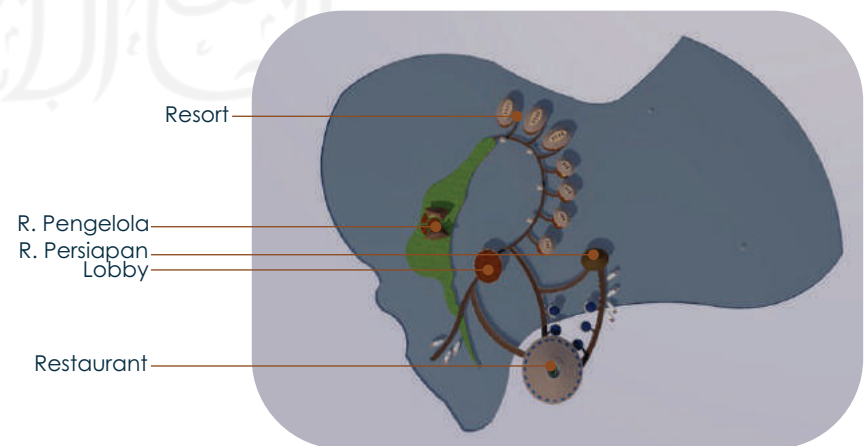
Pada alternatif ini, di kembangkan dan diolah kembali untuk mendapatkan hasil rancangan yang sesuai dengan kebutuhan dan isu yang ada. Maka hasil yang di dapat seperti pada gambar 3.4



Gambar 3.3 Tata Massa Alternatif 3
Sumber: Penulis, 2021



Gambar 3.3 Sketsa Awal Tata Massa Alternatif 3
Sumber: Penulis, 2021



Gambar 3.4 Tata Massa Alternatif 4
Sumber: Penulis, 2021

3.3 PENYELESAIAN STRUKTUR/ INFRASTRUKTUR

Lokasi perancangan berada di Pulau Gede, Rembang. Oleh karena itu struktur yang digunakan yaitu struktur tiang pancang. Tiang panjang memiliki sifat yang kokoh, dikarenakan bangunan terletak diatas air membutuhkan kontruksi yang kuat untuk menahan beban.

PENYELESAIAN KEBUTUHAN SUMBER AIR

Kebutuhan air pada perancangan ini menggunakan dua metode yaitu dengan teknologi sea water reverse osmosis dan rainharvesting. Untuk memenuhi kebutuhan air pada perancangan dibagi menjadi dua agar dapat memenuhi di berbagai ruangan dengan tidak boros dari segi air hujan dan air laut.

SEA WATER REVERSE OSMOSIS (SWRO)

Teknologi ini sudah sering di gunakan untuk bangunan yang berada di pesisir pantai. Kebutuhan air bersih yang di dihasilkan dari SWRO didistribusikan untuk seluruh bangunan selain restaurant. Mesin ini memiliki tegangan 3 kWh / liter.

RAIN WATER HARVESTING

Kebutuhan air bersih pada restaurant menggunakan sistem rainharvesting. Daya tampung air bersih dengan melalui rainharvesting yaitu 5.280 liter. Karena, curah hujan pada Kabupaten Rembang tergolong rendah. Restaurant memiliki taman yang berfungsi untuk berlangsungnya proses air hujan, selain untuk memperindah interior dalam restaurant, juga dapat menjadi berlangsungnya angin yang melewati restaurant dengan memiliki oksigen. Karena pada bangunan ini termasuk dalam bangunan publik, bangunan yang memfasilitasi untuk pengunjung yang menginap maupun tidak. Sehingga, kenyamanan yang di dibutuhkan pada bangunan tersebut sangat penting.

KEBUTUHAN AIR BERSIH

Ruang	Pengguna	Jumlah Ruang	Jumlah Pengguna
Unit Hunian Type 1	4	3	12
Unit Hunian Type 2	2	4	8
Receptionist	2	1	2
Restaurant	14	1	14
Dapur	2	1	2
Toilet Umum	2	4	4
Musholla	10	1	10
Jumlah			52

PENGGUNA AIR BERSIH


Pengguna	Kebutuhan Air (l)	Jumlah
27 orang	250 liter/orang	6750 liter
25 orang	150 liter/orang	3750 liter
Total		10500 liter

PERHITUNGAN AIR BERSIH MELALUI SISTEM DESALINASI AIR LAUT
 3 kWh = 1 liter
 Sistem Teknologi sea water reverse osmosis

DARI AIR HUJAN = 4725 L → Perhitungan Dari WAC
 DESALINASI AIR LAUT = 5775 L

KEBUTUHAN AIR MELALUI PENGOLAHANNYA

Cara Pengolahan	Jumlah
Rain Water Harvesting	4725 liter
Sea Water Reverse Osmosis	5775 liter

Kebutuhan air/Mesin	Jumlah (kWh)	Jumah
5720 liter 	3	17325
Mesin Sea Water Reverse Osmosis		

PENYELESAIAN KEBUTUHAN SUMBER ENERGI

Kebutuhan energi dari perancangan ini menggunakan dua metode, yaitu dengan sistem solar panel dan genset. Sistem ini dibagi menjadi dua bagian agar kebutuhan energi listrik yang di butuhkan dapat tercapai. Solar panel ditujukan untuk setiap ruangan pada rancangan dan genset bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sistem desalinasi air laut dengan menggunakan teknologi sea water reverse osmosis. Berikut adalah penjelasan tentang metode yang telah di pilih.

SOLAR PANEL

Kebutuhan energi pada rancangan ini menggunakan panel surya sebagai memenuhi kebutuhan dari energi. Solar panel yang di gunakan terletak pada bangunan unit hunian type 1, unit hunian type 2 dan restaurant. Waktu efektif panel menerima cahaya matahari berlangsung selama 5jam, sehingga jumlah yang di hasilkan dalam 1 panel yaitu 1500 watt. Oleh karena itu, perhitungan energi setiap ruangan di hitung sehingga menghasilkan jumlah panel yang di butuhkan sebesar 46 solar panel. Yaitu terdapat di atap unit hunian type 1 sebanyak 12 panel, atap unit hunian type 2 sebanyak 12 panel dan restaurant sebanyak 22 panel.

Mesin sea water reverse osmosis memiliki tegangan sebesar 3kwh/ m3. Sehingga jumlah energi yang dibutuhkan yaitu 17.325 watt untuk memenuhi kebutuhan air sebesar 5720 liter

Maka solar panel yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan energi mesin sea water reverse osmosis yaitu 12 unit panel. Maka total unit panel yang dibutuhkan yaitu 58 unit panel surya.

KEBUTUHAN ENERGI DI RESORT

Ruang	Jenis	Daya Satuan(W)	Jumlah	Total Daya(W)	Jam Pemakaian	Jumlah
Unit Hunian	Lampu Kamar	9	14	126	13	1638
	Lampu Kamar Mandi	7	14	98	10	980
	Lampu Teras Warna Kuning	3.5	14	49	12	588
	Televisi	150	14	2100	13	27300
	Other	150	14	2100	8	16800
Lobby	Lampu Receptionist	18	2	36	13	468
	Lampu Downlight	23	5	115	13	1495
	Lampu Kantor	40	3	120	13	1560
	Lampu Toilet	7	2	14	24	336
	Lampu Wastafel	18	2	36	24	864
Musholla	Lampu Luar	5	5	25	13	325
	Lampu Downlight	18	5	90	10	900
	Kipas Ceiling	70	1	70	10	700
	Running Text	30	1	30	10	300
	Ampli Speaker	150	1	150	5	750
Restaurant	Microphone	100	1	100	5	500
	Lampu Restaurant	23	8	184	8	1472
	Lampu Dapur	23	5	115	8	920
	Lampu Toilet	7	2	14	8	112
Persiapan Wisata	Lampu Luar	5	8	40	13	520
	Lampu Ruangan	18	2	36	5	180
	Lampu Luar	5	5	25	13	325
Pengelola	Lampu Kamar	9	2	18	13	234
	Lampu Toilet	7	2	14	10	140
	Ruang Santisasi	200	1	200	24	4800
	Ruang P. Energi	200	1	200	24	4800
Jumlah						69007

PERHITUNGAN PANEL SURYA

Ukuran Panel	Jumlah menerima energi	Total
300 wp	5jam	1.5 kWh
Kebutuhan air/Mesin		Jumlah (kWh)
5720 liter	3	17325 kWh
Mesin Sea Water Osmosis		Jumlah
		dibulatkan menjadi 17400

Jumlah energi/jam 69 kWh
Total Energi Panel 1.5 kWh/hour
Jumlah unit 46 unit panel

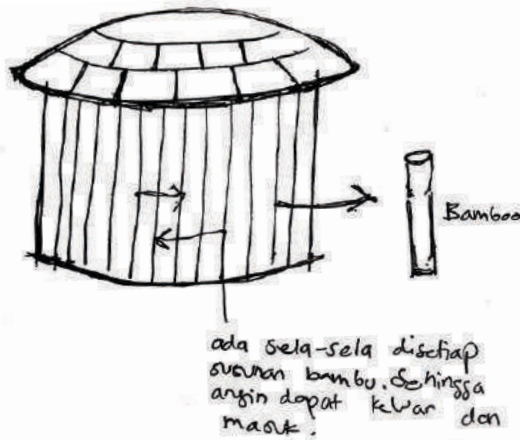
Jumlah energi/jam total energi panel 17400
jumlah unit 12 unit
total unit 58 unit

3.4 PENYELESAIAN FASAD

Material fasad atau selubung bangunan menggunakan material yang memiliki sifat dingin. Dimana pada dinding bangunan menggunakan jenis material *bamboo* yang dingin dan memiliki cela di setiap susunan di setiap *bamboo*. Material ini berfungsi untuk membantu adanya sistem pencahayaan dan penghawaan alami. Pada sisi timur bangunan terdapat bukaan yang cukup besar untuk melihat view laut lepas dan juga untuk penghawaan dan pencahayaan alami. Material ini mengelilingi di setiap bangunan sehingga angin dapat bergerak bebas untuk masuk ke dalam bangunan.



Pohon Mangrove



3.5 PENYELESAIAN LANSCAPE

Tata lanscape yang terdiri dari lahan hijau di area pulau seluas 810m² dan bangunan massa 7 unit hunian dan 2 bangunan lainnya memiliki luas 1554 m², terdapat 3 titik area transplantasi terumbu karang dengan luas 201 m² yang bertujuan untuk mempertahankan dan memperbaiki terumbu karang pada pulau tersebut. Serta menyediakan area mangrove sebagai lahan hijau. Pada kawasan ini ditanami oleh vegetasi mangrove karena pohon tersebut memiliki kemampuan mencegah terjadinya abrasi.

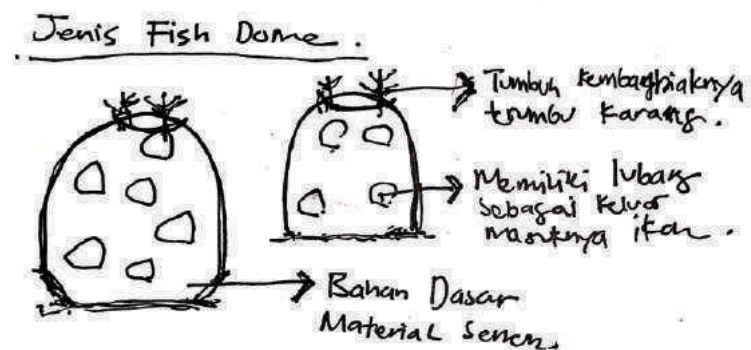
PENYELESAIAN KERUSAKAN TERUMBU KARANG

Kerusakan terumbu karang di Pulau Gede memiliki luas 118 m², sehingga pada perancangan ini memiliki tujuan untuk memperbaiki kerusakan terumbu karang seluas 201 m².



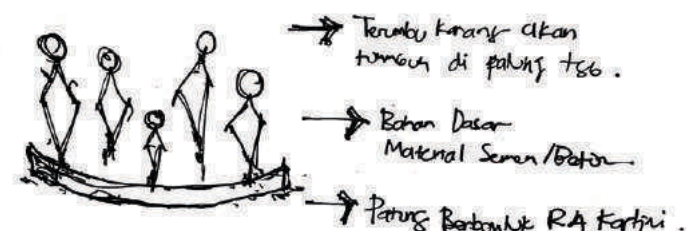
Berikut adalah titik dari pembibitan terumbu karang, pada titik A memiliki kedalaman 1.5 m, pada titik B memiliki kedalaman 3 m, pada titik C memiliki kedalaman 5m. Perbedaan di setiap titik mempengaruhi kunjungan untuk melakukan revitalisasi terumbu karang. Pada kedalaman 1.5 m dapat dilakukan untuk seluruh pengunjung namun tetap dalam batasan jumlah pengunjung agar terumbu karang terjaga. Sedangkan pada titik B dan C di tujukan bagi pengunjung yang juga ingin melakukan snorkling dan revitalisasi terumbu karang.

Pada rancangan ini memiliki dua jenis substrat dalam 3 titik area pemijahan. Pada titik A menggunakan jenis substrat *fish dome*, dimana pada titik ini memiliki kedalaman 1.5m serta berlokasi di dalam kawasan publik. Pemilihan jenis substrat *fish dome* bertujuan untuk pemijahan terumbu karang dan melestarikan ikan-ikan yang ada di perairan Pulau dengan tetap menjaga keindahan di kawasan perancangan.



Pada titik B dan C menggunakan jenis substrat patung R.A Kartini sebagai tanda terimakasih atas kegigihan Ibu Bangsa. Patung ini disusun berbentuk seperti taman patung dan menjadi rumah terumbu karang. Untuk kegiatan snorkling jenis substrat ini sangat cocok untuk di letakkan di kawasan tersebut.

Jenis Substrat Patung



3.6 RUMUSAN PENYELESAIAN DESAIN

Tata Ruang

Pada bangunan ini difungsikan sebagai 7 unit hunian, 3 unit untuk 2 bedroom dan 4 unit untuk 1 bedroom, lobby, restaurant dan ruang service

Tata Massa

- Penataan massa di susun secara radial karena memiliki titik pusat yaitu lobby, terdapat 7 unit hunian yang menghadap ke laut lepas, restaurant yang di desain untuk wisatawan umum
- Massa menghadap ke sisi timur agar menerima angin besar dari berbagai sisi selatan hingga ke sisi utara

Tata Struktur/Infrastruktur

- Struktur pada rancangan menggunakan struktur tiang pancang beton dikarenakan pada struktur memiliki sifat yang kuat juga dapat membantu pertumbuhan terumbu karang. Karena revitalisasi terumbu karang juga dapat menggunakan material beton.
- Material yang digunakan pada rancangan menggunakan material bambu sebagai selubung bangunan, dan menggunakan jenis atap palupuh.
- Struktur atap untuk memenuhi kebutuhan air dengan rainharvesting
- Sumber energi dengan menggunakan solar panel

Tata Fasad

- Fasad atau selubung bangunan menggunakan material bambu, karena di setiap susunan bambu memiliki rongga yang dapat menjadi masuk dan keluarnya angin serta cahaya.
- 60% dari luas hunian yaitu 4860 m² pemandangan keluar bangunan yaitu laut lepas

Tata Lanscape

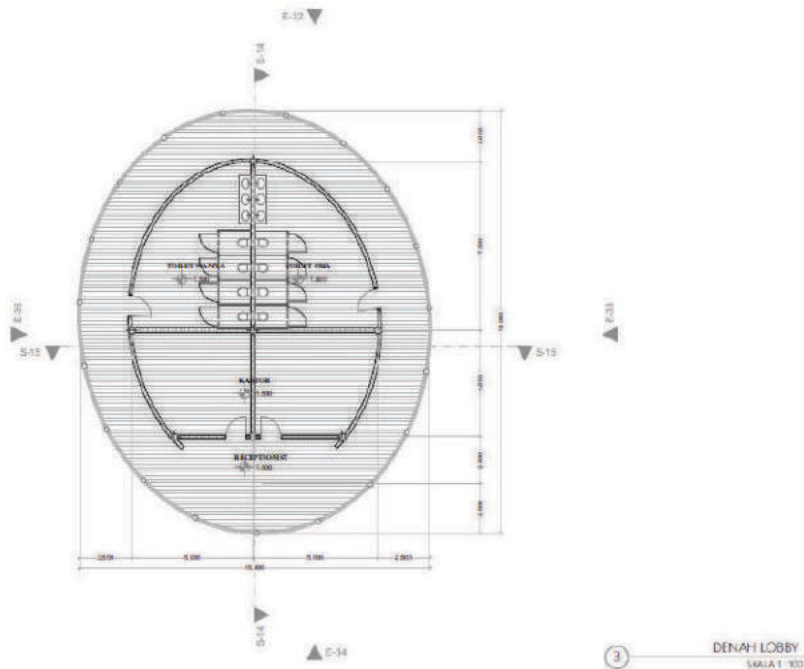
- Area lanscape memiliki luas 8.100 m² yang terbagi atas bangunan di pulau dan di air, pada perancangan ini koneksi hubungan fungsi dan alam yaitu resort bertujuan sebagai fasilitas akomodasi pariwisata dengan adanya kegiatan revitalisasi terumbu karang dengan tujuan memperbaiki kerusakan terumbu karang pada Pulau Gede sebesar 118 m² dan diperbaiki dengan kegiatan tersebut yang terbagi di 3 area terumbu karang masing-masing memiliki luas 67 m² sehingga luas keseluruhannya 201 m².
- Vegetasi yang dipilih yaitu mangrove, pohon ini memiliki kelebihan mencegah terjadinya abrasi. Susunan pohon mangrove terdapat di pulau dan didasar laut pada kedalaman 1.5m. Pohon ini juga ditujukan untuk memberikan oksigen.

Bab 4

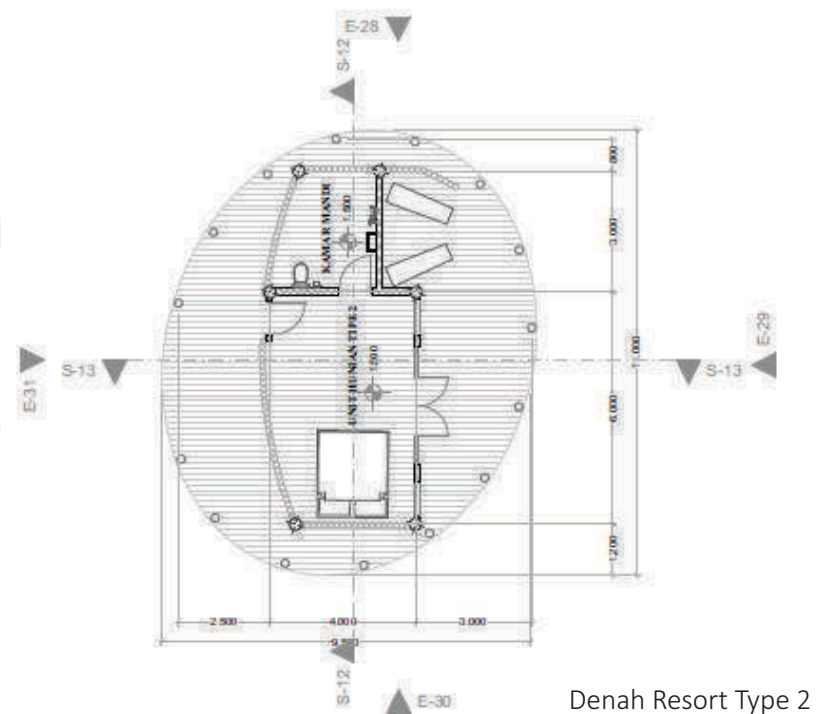
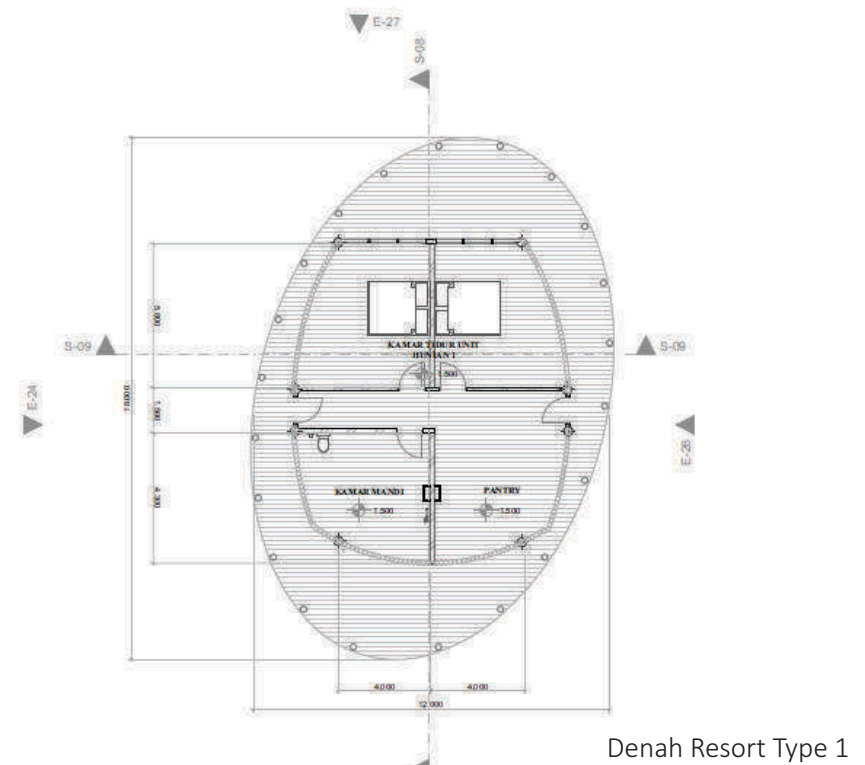
Hasil Rancangan

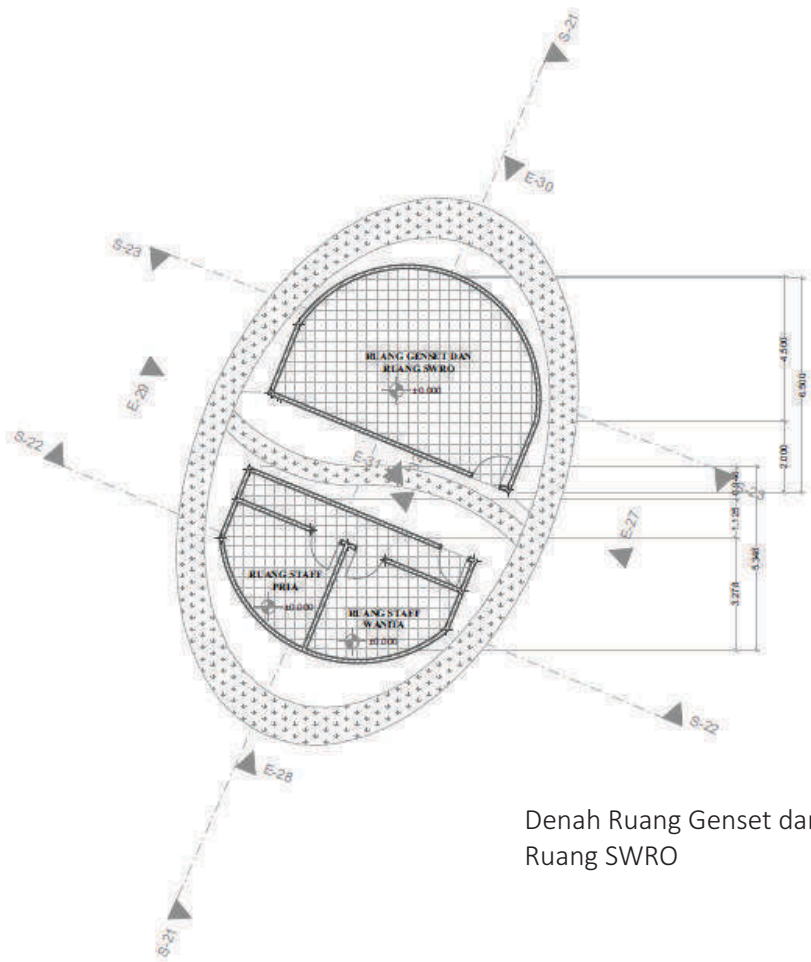
4.1. HASIL RANCANGAN TATA RUANG

Pada rancangan ini bangunan tiap ruangan memiliki massa yang berbeda. Lobby merupakan bangunan pertama saat datang di resort tersebut. Pada bangunan ini sebagai tempat reseponis dan kantor serta kamar mandi umum.

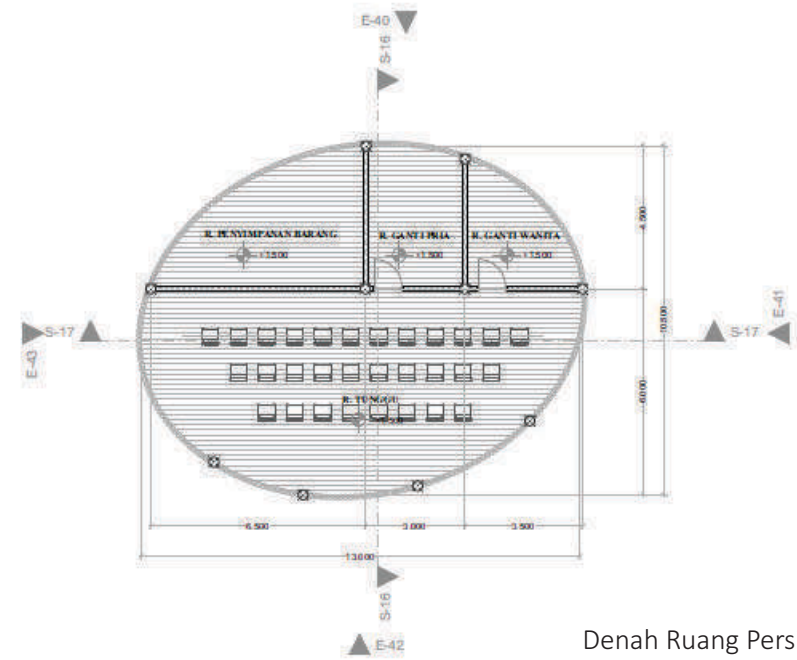


Setelah melewati lobby, masuk dalam kawasan private yaitu resort. Resort pada rancangan ini menggunakan jenis cottage yaitu bangunan yang terpisah satu sama lain. Resort ini memiliki dua jenis tipe kamar, tipe pertama yaitu 2 bed dengan memiliki luas bangunan 216 m² yang memiliki fasilitas 2 bed, kamar mandi dan pantry serta balkon luas menghadap ke laut lepas. Sedangkan pada tipe 2 yaitu memiliki luas 99 m² dan fasilitas 1 bed dan kamar mandi.





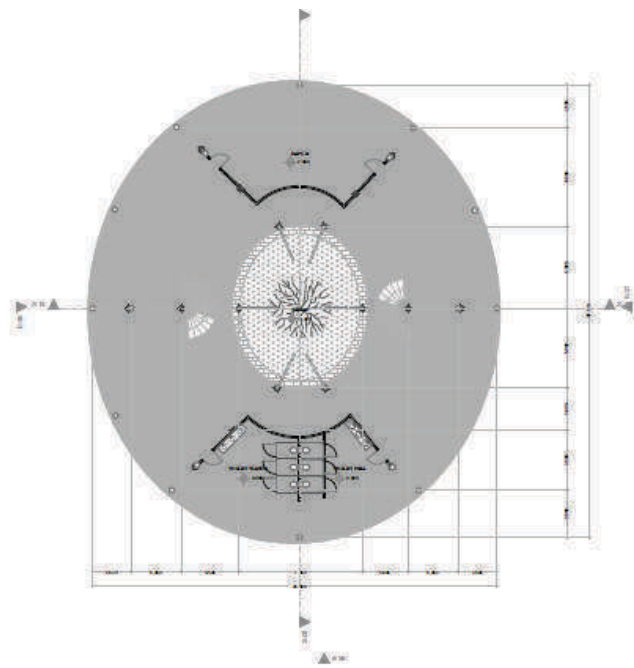
Denah Ruang Genset dan Ruang SWRO



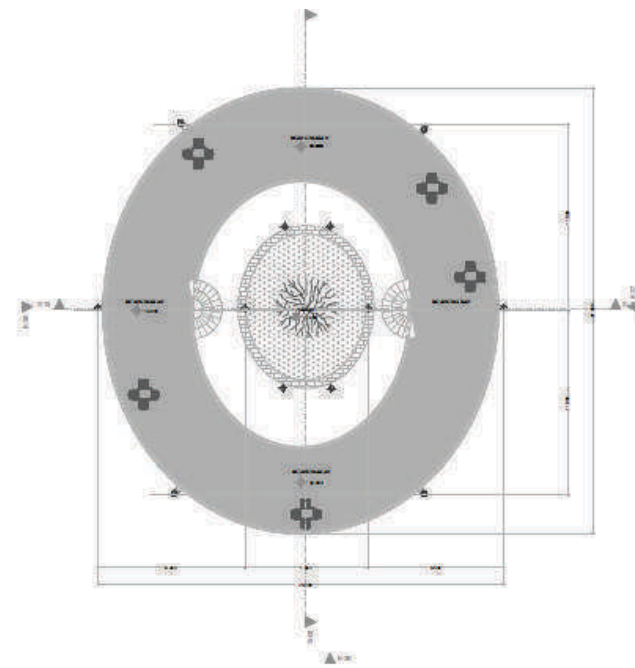
Denah Ruang Persiapan Wisata

Bangunan ini didesain dengan memiliki dua gubahan yang merupakan zona privat. Pada gubahan pertama terdapat ruang genset dan ruang SWRO, di gubahan kedua terdapat ruang staff yang di tujukan untuk para staff istirahat.

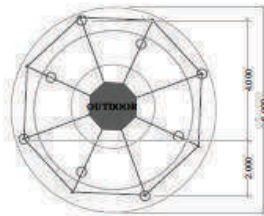
Ruang persiapan wisata merupakan area publik, bangunan ini ditujukan untuk para wisatawan melakukan revitalisasi terumbu karang dan snorkling.



4 DENAH RESTAURANT LANTAI 1
SKALA 1: 200



4 DENAH RESTAURANT LANTAI 2
SKALA 1: 200



4 RESTAURANT OUTDOOR
SKALA 1: 100

Restaurant merupakan area publik pada rancangan. Bangunan ini juga di desain untuk pengunjung yang menginap maupun tidak. Restaurant ini bersifat terbuka dan memiliki dua lantai, pada lantai 1 terdapat pantry, kamar mandi dan taman. Sedangkan pada lantai 2 merupakan area duduk dan berkumpul. Pada rancangan ini terdapat restaurant outdoor yang di desain untuk pengunjung yang ingin tetap menikmati laut lepas dan bermain air.

4.2 HASIL RANCANGAN TATA MASSA

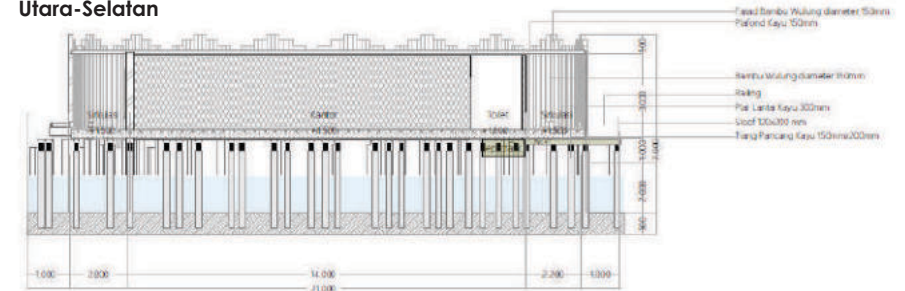


Penataan massa bangunan mampu mempengaruhi arah gerak angin dan cahaya. Massa setiap bangunan dirancang bertujuan untuk memperbaiki kerusakan lingkungan pada Pulau Gede. Maka untuk tetap terjaga lingkungan serta segi pariwisata ada, maka perancangan ini mendesain sebuah bangunan resort berbasis lingkungan sebagai fasilitas pariwisata dan revitalisasi terumbu karang dengan pendekatan konservasi air dan energi. Gubahan massa di desain di perairan di sisi timur dengan menghadap laut lepas dengan tetap mempertahankan Pulau agar tidak tenggelam dengan adanya bangunan.

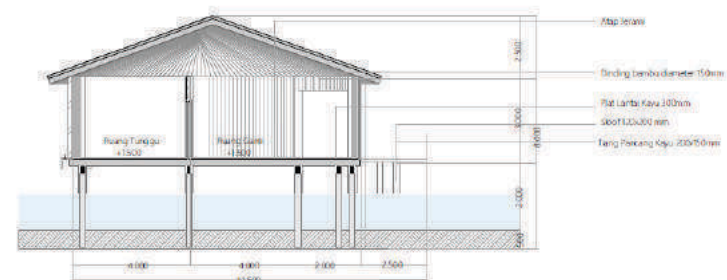
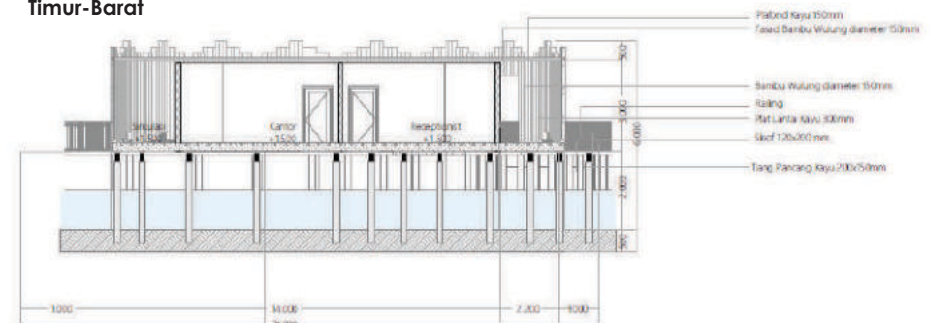
4.3 HASIL RANCANGAN TATA STRUKTUR

Struktur yang digunakan pada bangunan adalah struktur tiang pancang. Struktur tiang pancang memiliki sifat yang kokoh dikarenakan bangunan terletak diatas air sehingga membutuhkan konstruksi yang kuat untuk menahan beban masa.

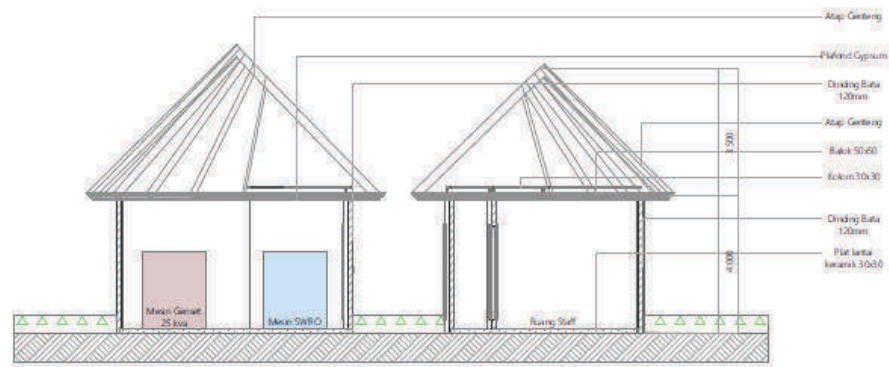
POTONGAN LOBBY
Utara-Selatan



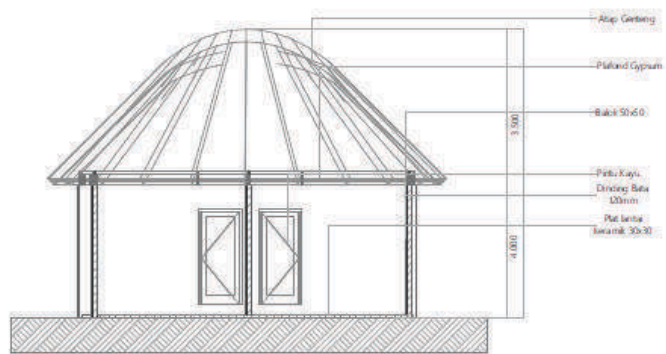
POTONGAN LOBBY
Timur-Barat



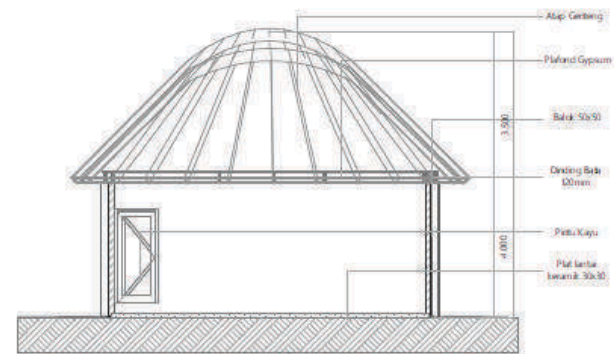
**POTONGAN RUANG GENSET
DAN RUANG SWRO
SERTA RUANG STAFF**



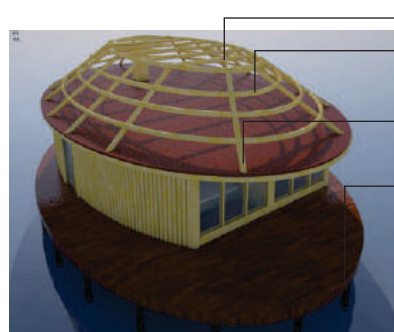
12 Potongan L-L'
1:75



13 Potongan M-M'
1:75

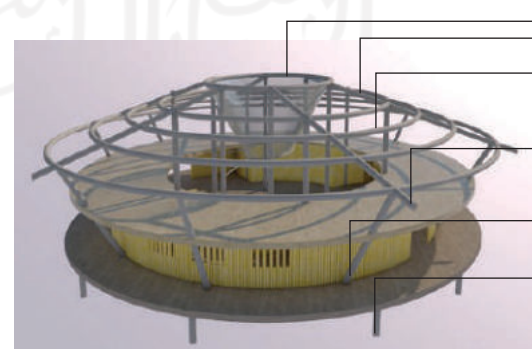


14 Potongan N-N'
1:75



- Kolom Bambu Pentung Pangkal d 140mm
- Gording Bambu Lidi d 120mm
- Bubungan Bambu Pentung d 120mm
- Tiang Pancang Kayu 150mmx200mm

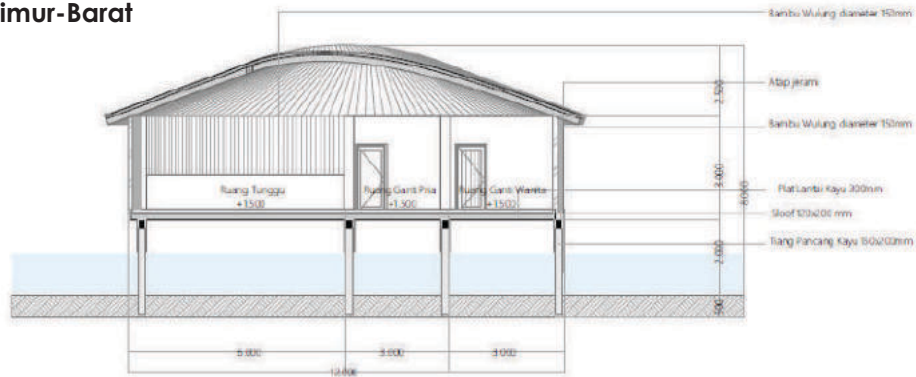
Gambar 3.3 Konsep Struktur
Sumber: Penulis, 2021



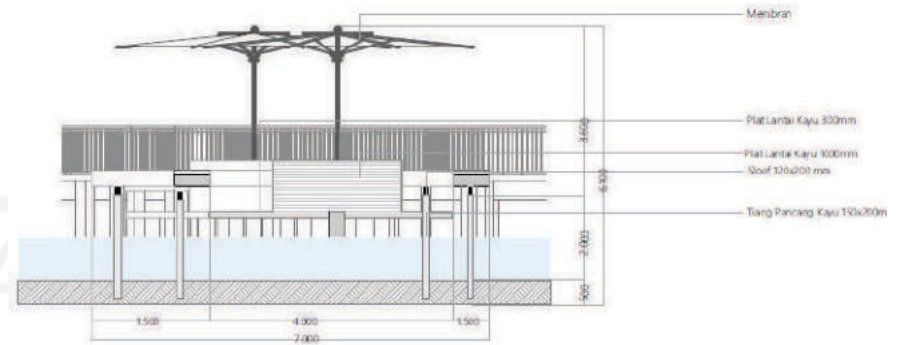
- Struktur Membran
- Rangka Baja Ringan
- Bubungan Bambu Pentung
- Baja ringan
- Baja Ringan
- Pondasi Tiang Pancang 300x300

Gambar 3.31 Konsep Struktur
Sumber: Penulis, 2021

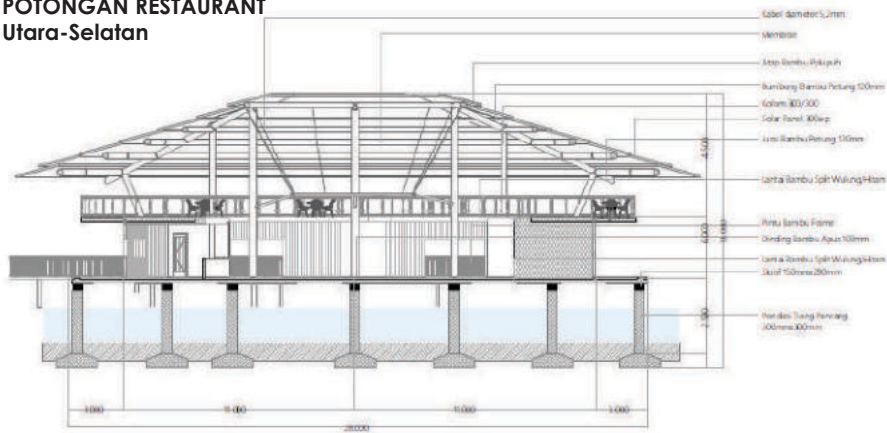
**POTONGAN RUANG PERSIAPAN WISATA
Timur-Barat**



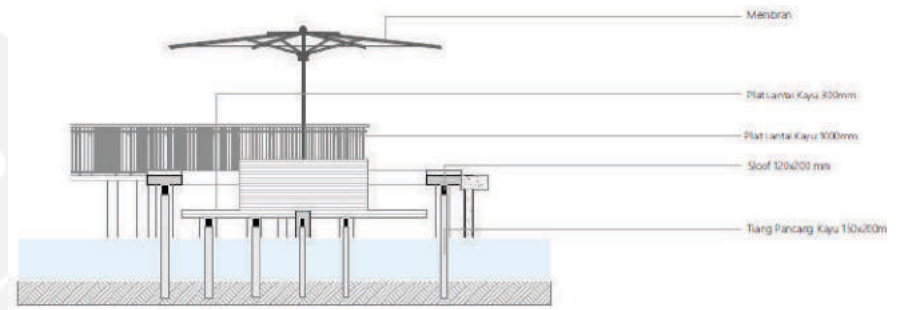
**POTONGAN RESTAURANT OUTDOOR
Utara-Selatan**



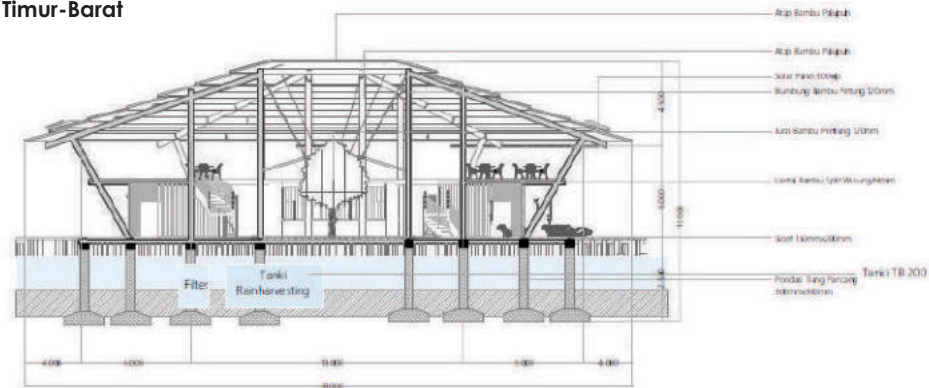
**POTONGAN RESTAURANT
Utara-Selatan**



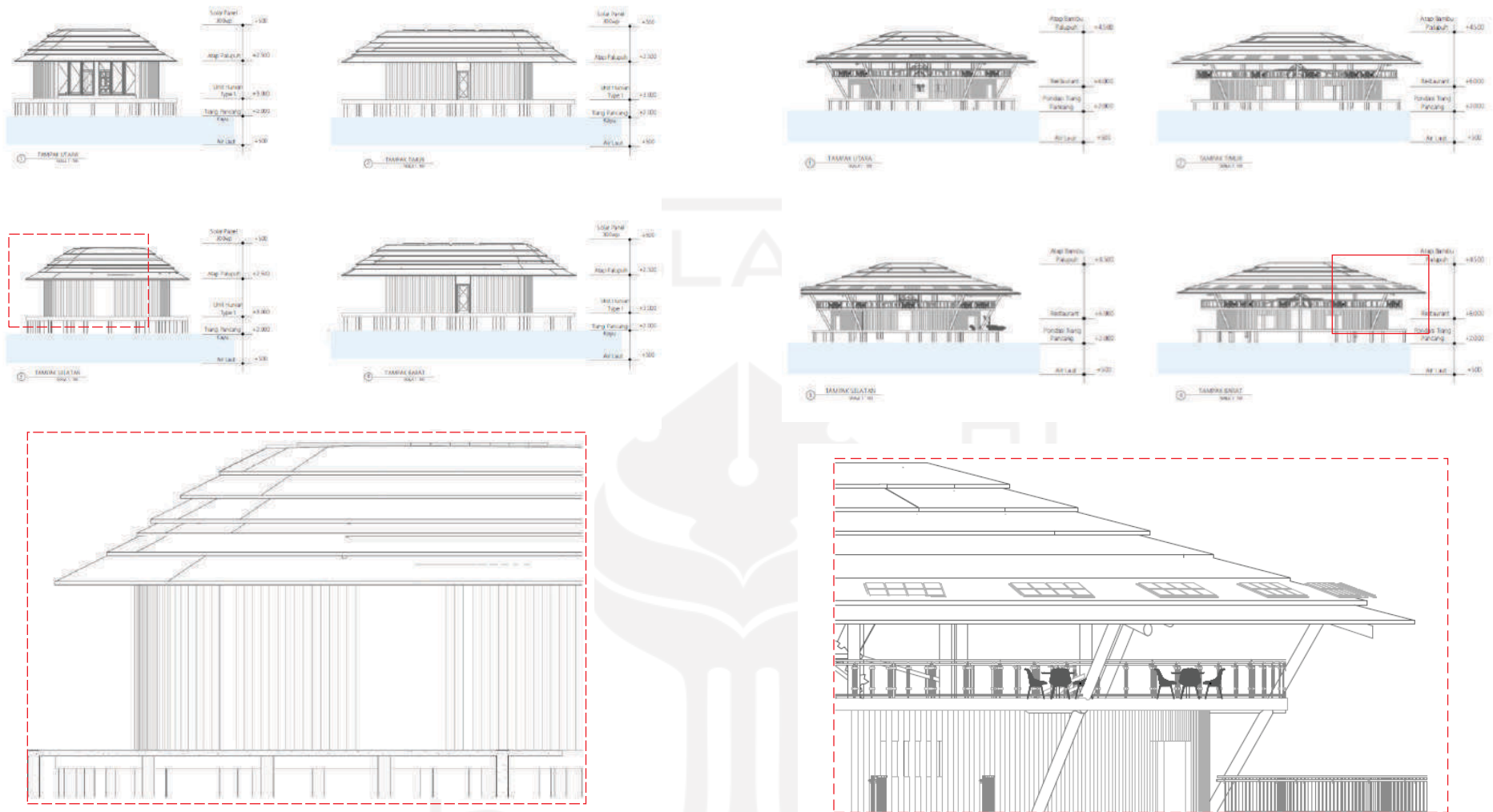
**POTONGAN RESTAURANT OUTDOOR
Timur-Barat**



**POTONGAN RESTAURANT
Timur-Barat**



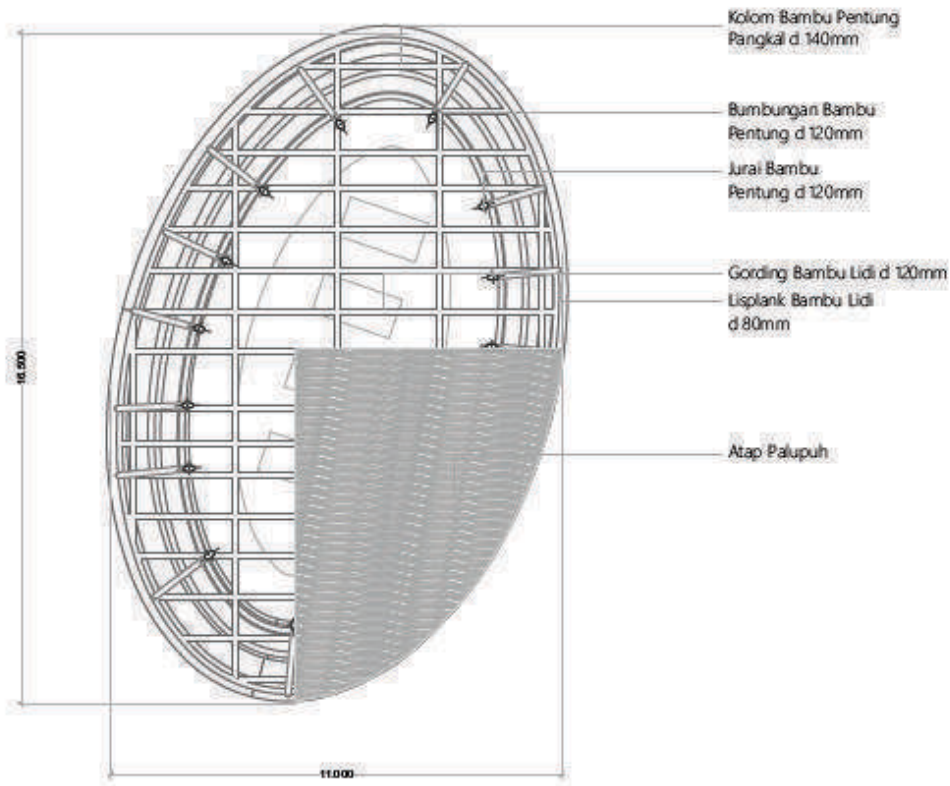
4.3.1 DETIL ARSITEKTURAL KHUSUS



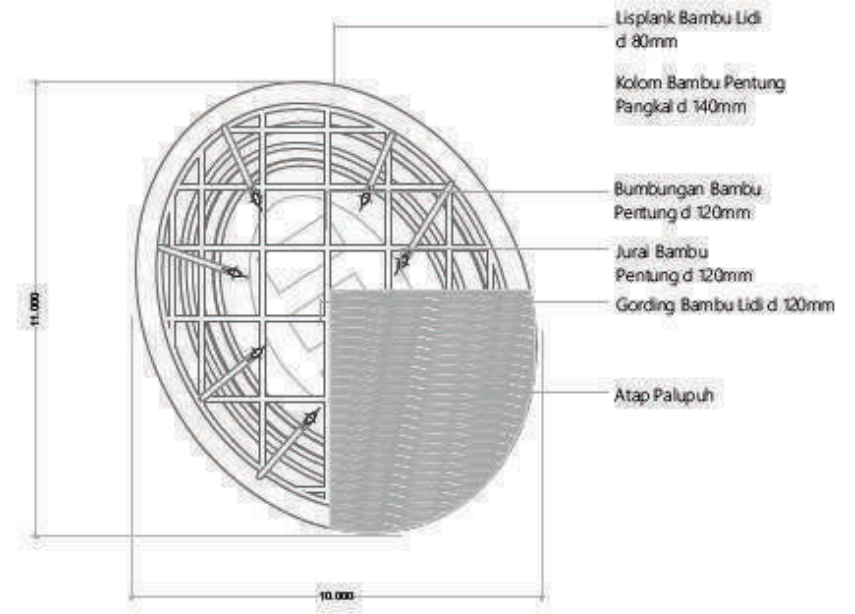
Untuk fasad pada bangunan menggunakan material bambu, dimana material ini bertujuan untuk penghawaan dan pencahayaan alami pada bangunan. Cahaya dan angin yang masuk melalui sela-sela antara bambu ke bambu.

Untuk fasad pada bangunan menggunakan material bambu, dimana material ini bertujuan untuk penghawaan dan pencahayaan alami pada bangunan. Cahaya dan angin yang masuk melalui sela-sela antara bambu ke bambu.

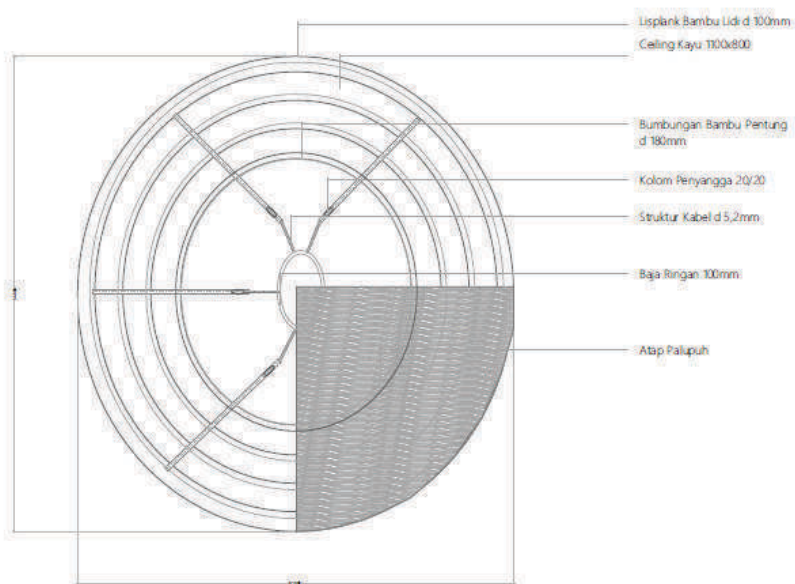
DETIL ATAP

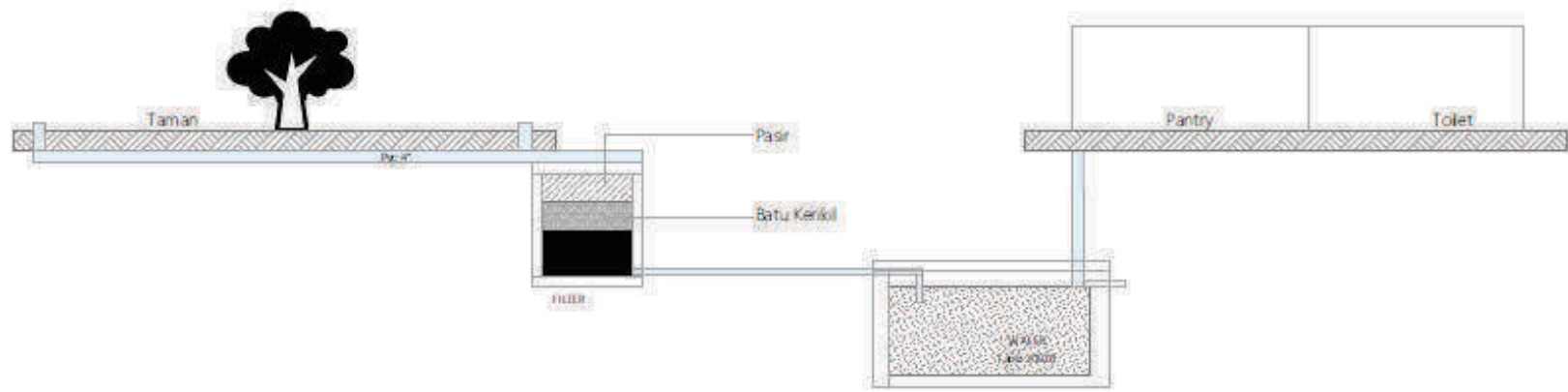


1 DETIL ATAP UNIT HUNIAN TYPE 1
SKALA 1: 100

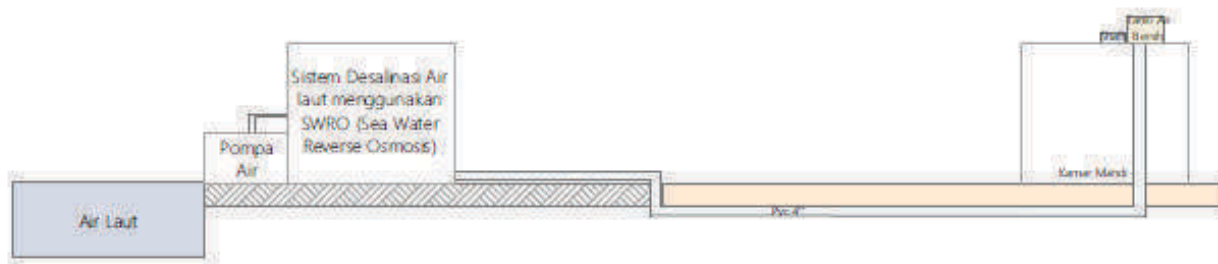


2 DETIL ATAP UNIT HUNIAN TYPE 2
SKALA 1: 100

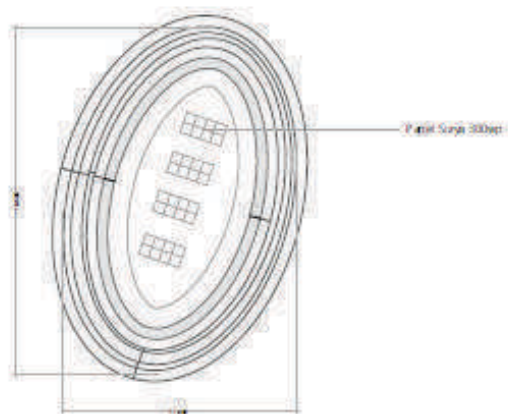




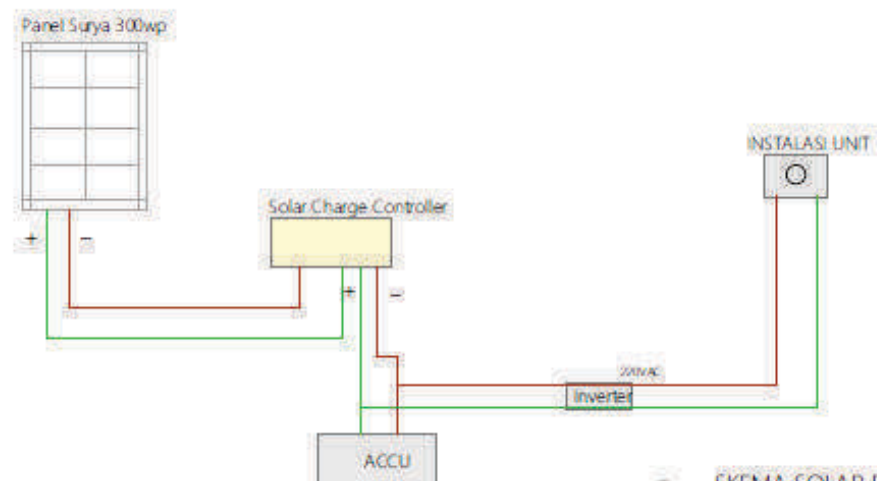
1 DETIL SKEMA RAINHARVESTING



2 DETIL SKEMA SISTEM DESALINASI AIR LAUT



3 ATAP BANGUNAN
SKALA 1 : 200



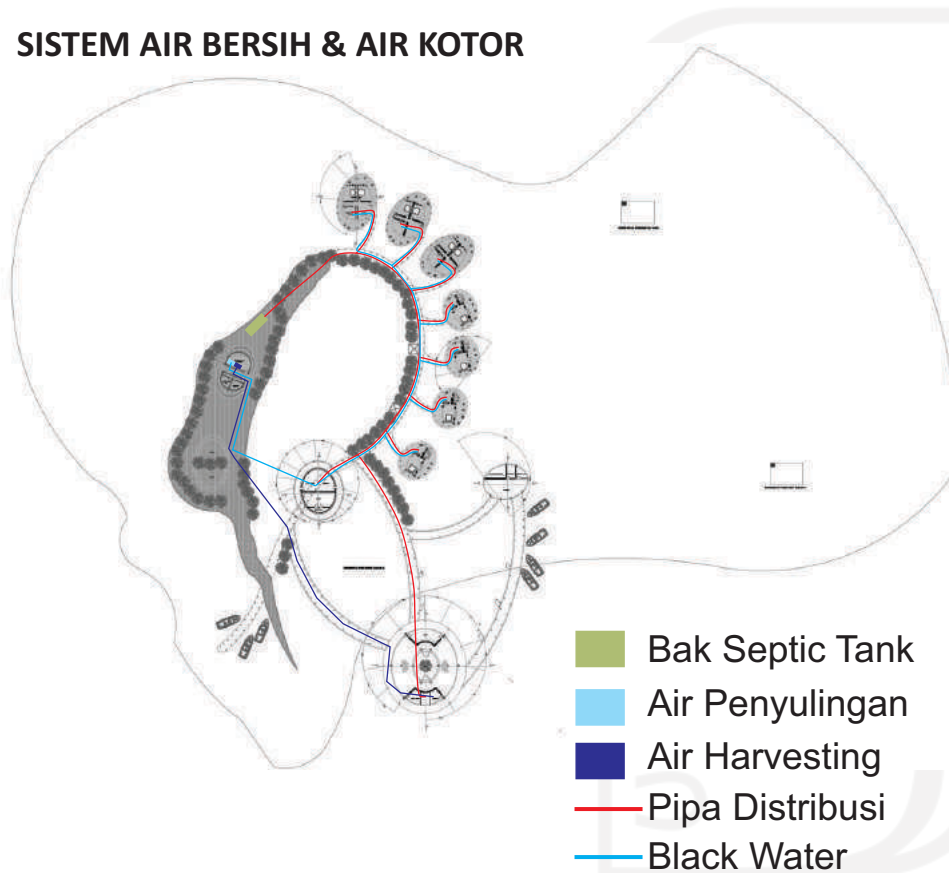
4 SKEMA SOLAR PANEL

Pada rancangan skema rainharvesting di peruntukkan kebutuhan air bersih yang berada pada bangunan restaurant, begitu dengan rancangan skema desalinasi air laut ditunjukkan untuk bangunan unit lelatu pipa-pipa yang di rancang.

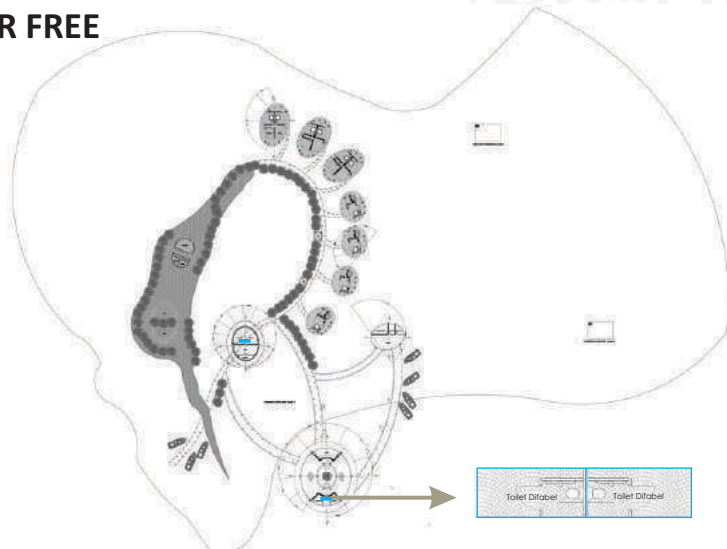
Kebutuhan energi pada rancangan dengan menggunakan solar panel yang disusun pada atap unit hunian dan restaurant.

Infrastruktur pada bangunan bak septictank yang nantinya akan diangkut manual melalui kapal. Agar pembuangan tidak terjadi di laut lepas. Terdapat air penyulingan dan rainharvesting serta di lengkapi shaft-shaft.

SISTEM AIR BERSIH & AIR KOTOR



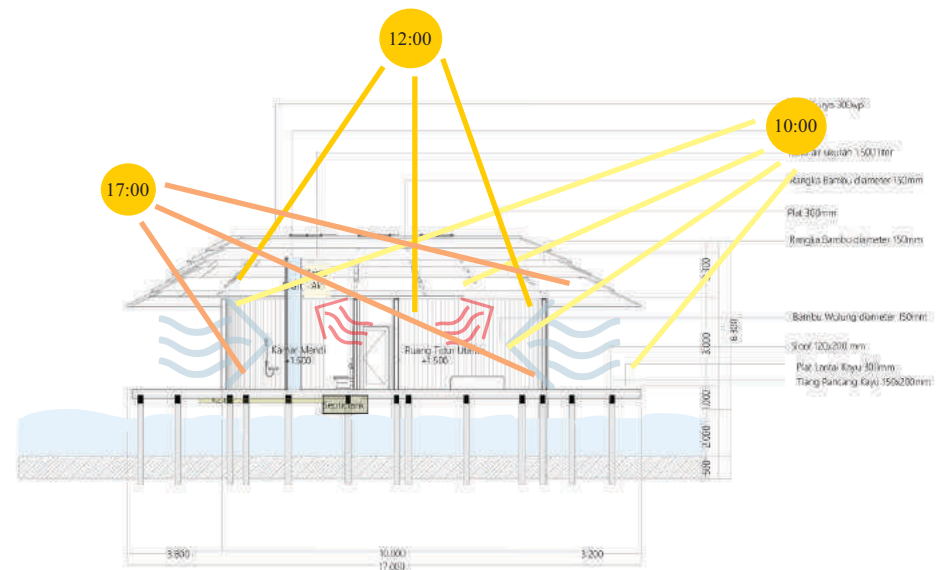
BARRIER FREE



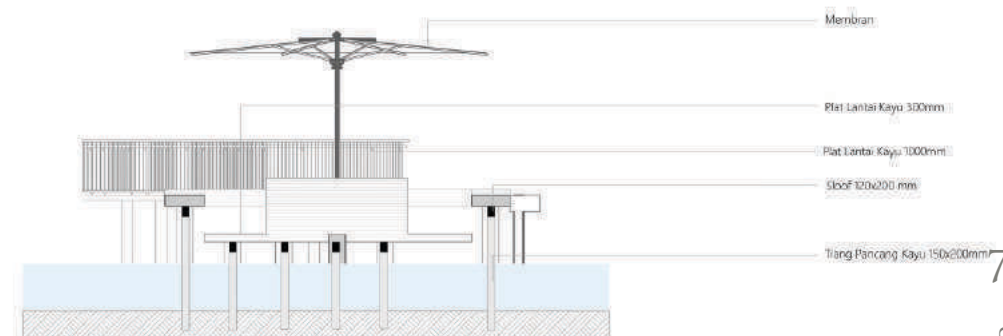
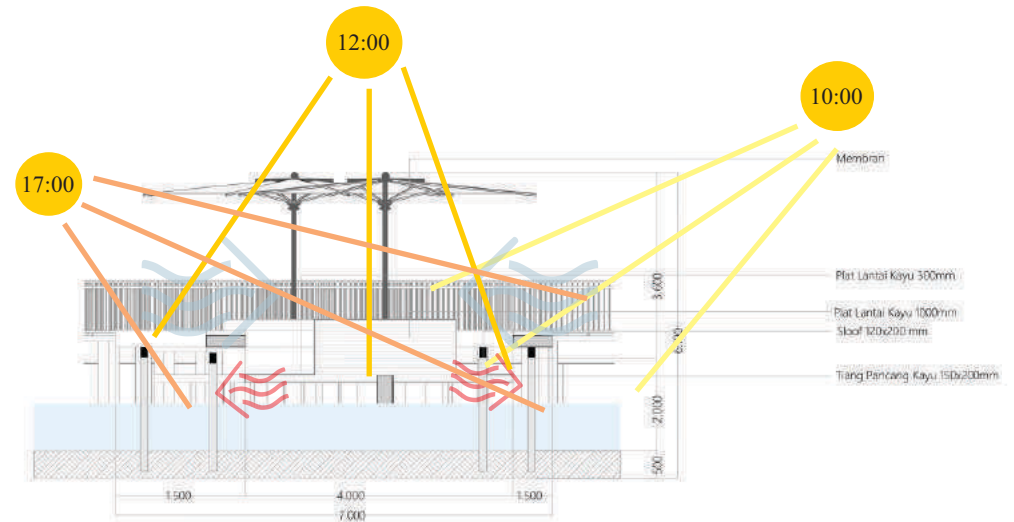
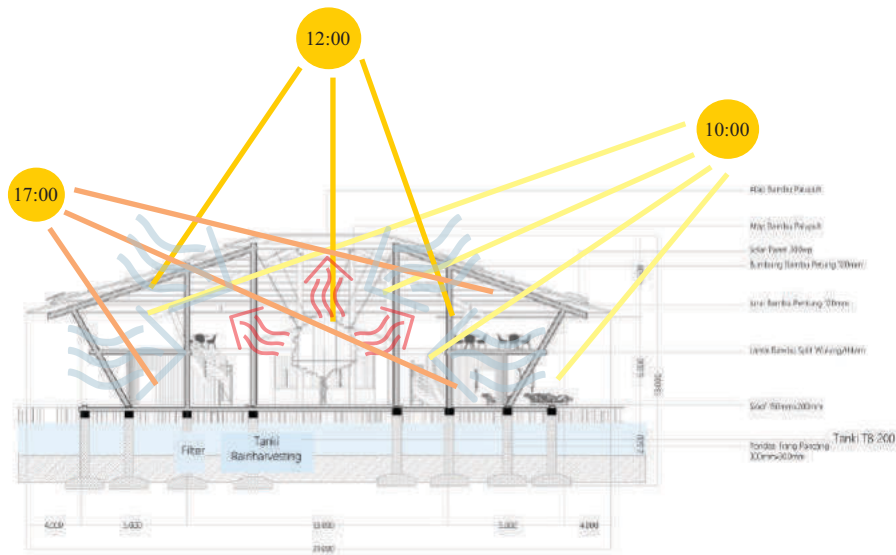
EVAKUASI DARURAT



4.3.3 PENCAHAYAAN & PENGHAWAAN



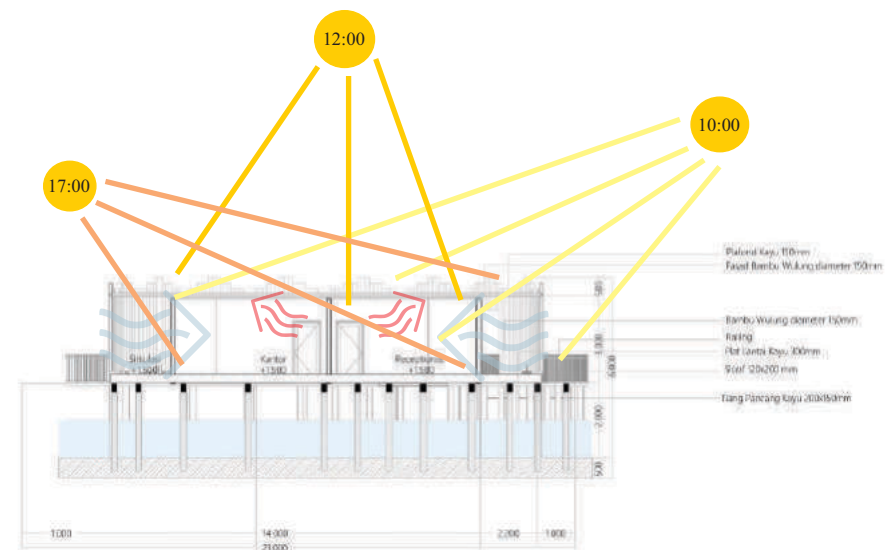
- Penghawaan alami di dapatkan dari dinding bangunan yang menggunakan material bambu dan dari atap bangunan yang menggunakan material bambu palupuh



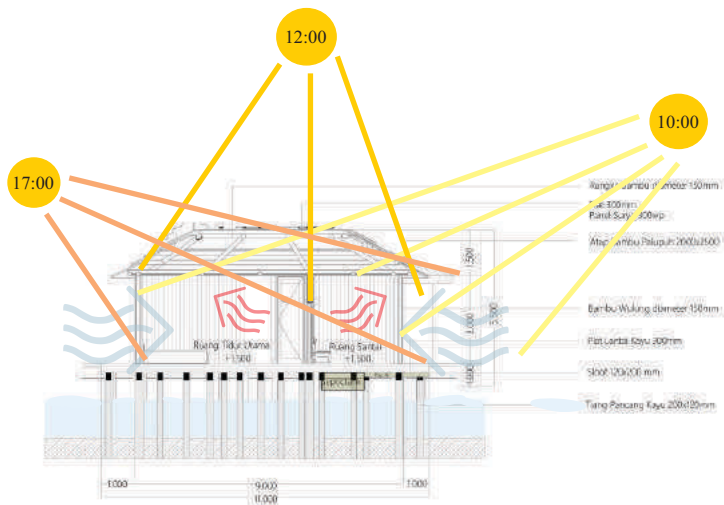
- Penghawaan alami di dapatkan dari segala sisi bangunan, karena pada bangunan ini bersifat open space. Sehingga angin bebas untuk masuk pada bangunan.
- Pencahayaan alami terbesar pada bangunan ini terdapat pada atap yang terbuka dan langsung pada taman di lantai 1. Selain untuk memaksimalkan pencahayaan alami juga untuk rainharvesting.
- 22 unit solar panel yang di letakkan pada atap bangunan dengan kemiringan 20 derajat.

- Pada bangunan ini termasuk dalam kawasan restaurant, tempat ini merupakan bagian outdoor dari restaurant. Sehingga untuk penghawaan dan pencahayaan sangat dapat bergerak bebas.

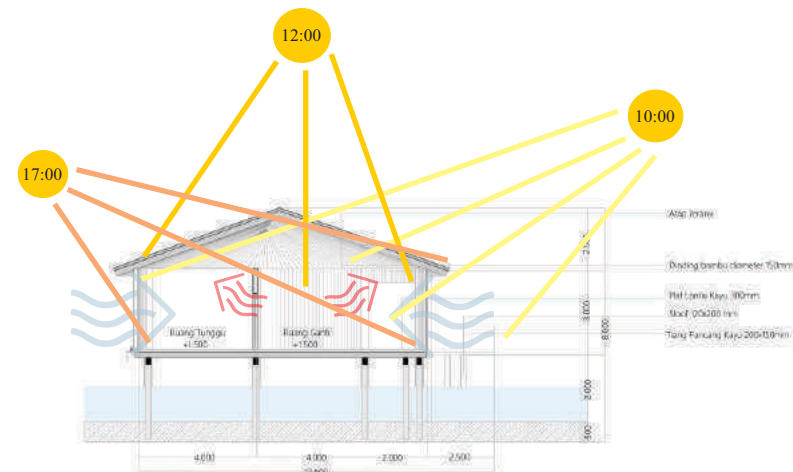
- Pencahayaan alami di dapatkan dari bukaan pada sisi timur bangunan, dan pada sisi utara dan selatan terdapat bukaan sebagai sirkulasi pada bangunan.
- Pada atap bangunan terdapat 4 unit solar panel 300wp. Panel ini menerima panas pada jam 10 pagi sampai 3 sore. Ada 3 unit hunian type 1 dan solar panel masing-masing 3. Jadi jumlah panel pada unit hunian type 1 ada 12 unit.



- Penghawaan alami di dapatkan dari dinding bangunan yang menggunakan material bambu dan terdapat 2 sisi frame pintu
- Pencahayaan alami di atap bangunan yang menggunakan skylight



- Penghawaan alami di dapatkan dari dinding bangunan yang menggunakan material bambu dan dari atap bangunan yang menggunakan material bambu palupuh
- Pencahayaan alami di dapatkan dari bukaan pada sisi timur bangunan.
- Pada atap bangunan terdapat 3 unit solar panel 300wp. Panel ini menerima panas pada jam 10 pagi sampai 3 sore. Pada unit hunian type 2 ada 4 bangunan dan masing-masing unit memiliki 3 solar panel sehingga jumlah panel ada 12 unit.

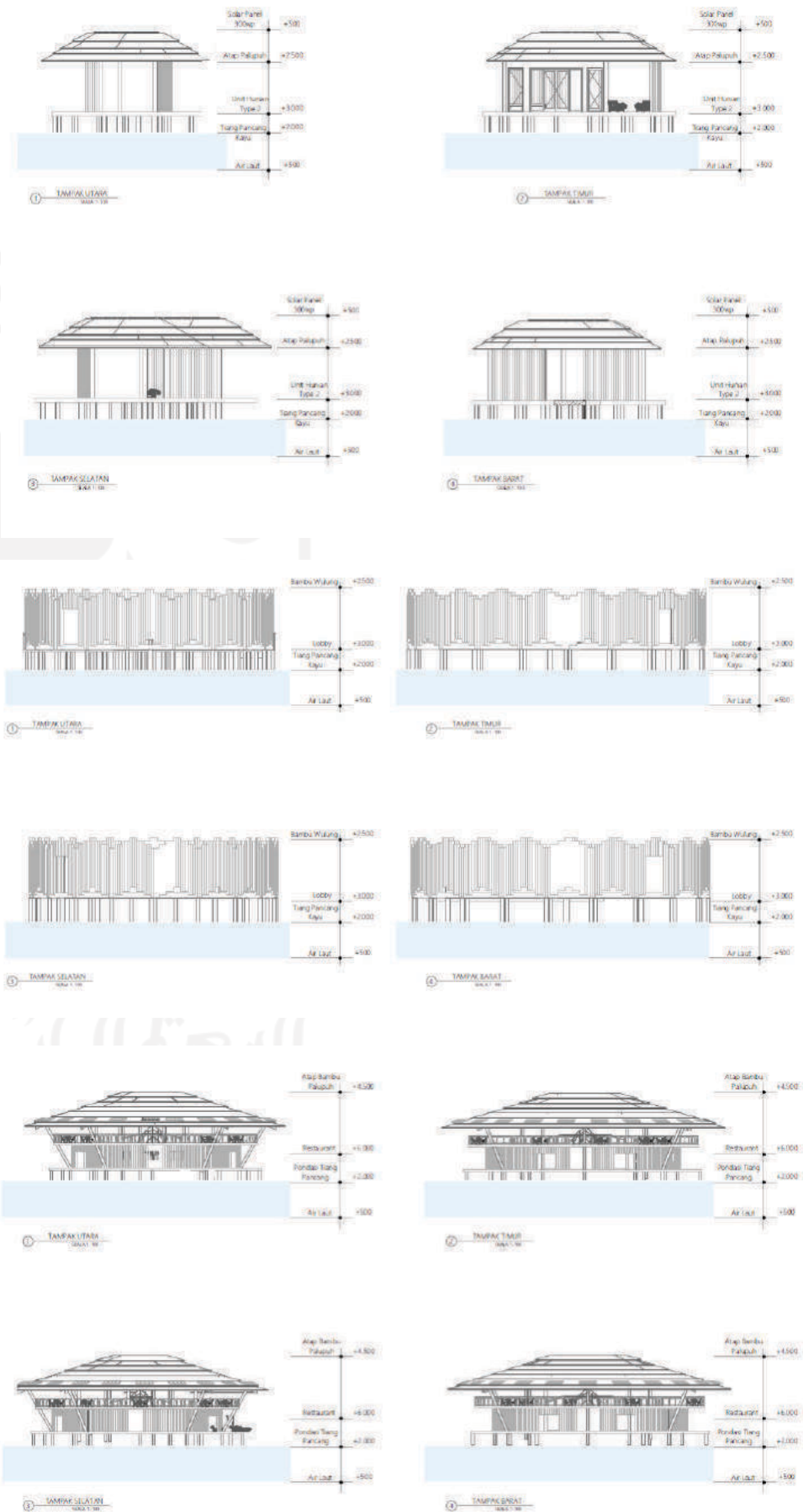


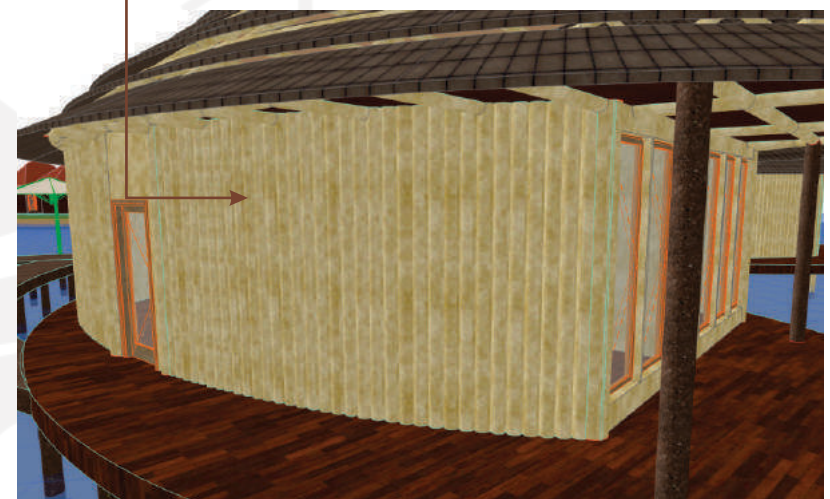
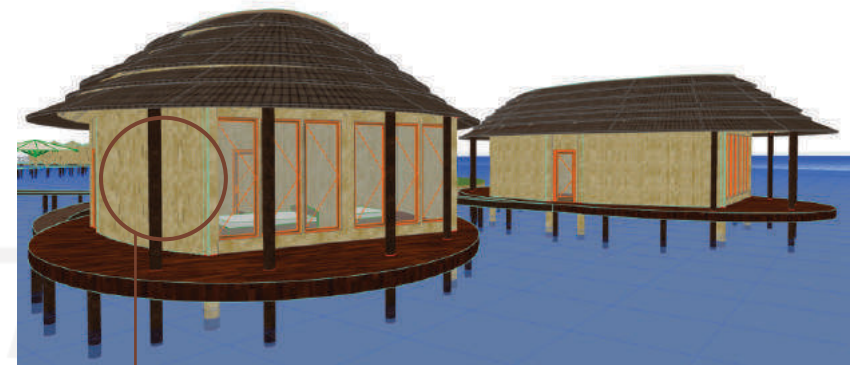
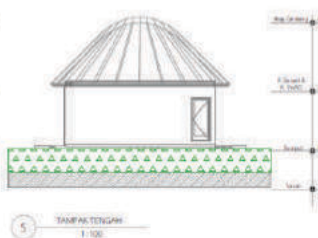
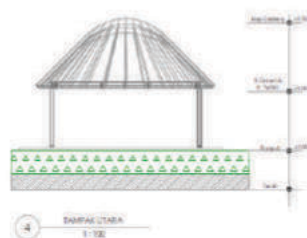
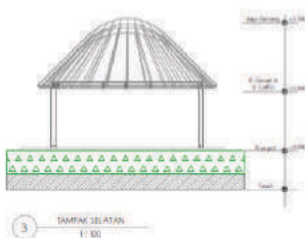
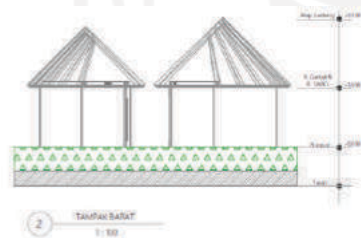
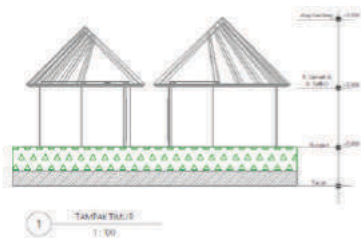
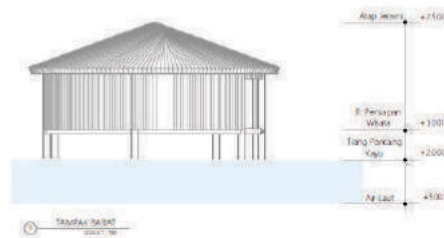
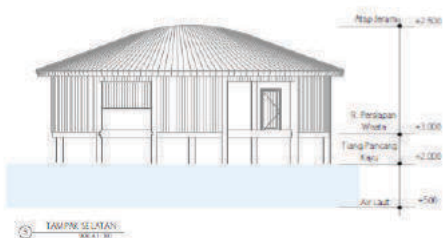
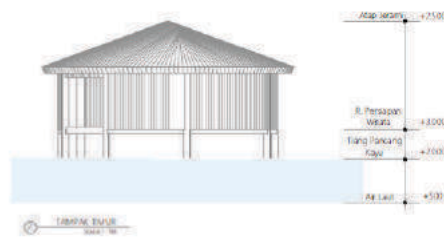
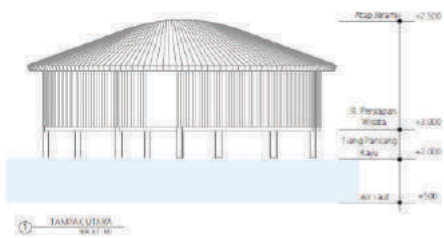
- Penghawaan alami di dapatkan dari dinding bangunan yang menggunakan material bambu dan bukaan terdapat sisi selatan dan utara bangunan
- Pencahayaan alami terdapat pada bukaan bangunan pada sisi selatan dan utara

4.4 HASIL RANCANGAN FASAD

Fasad bangunan menggunakan material bambu karena *bamboo* memiliki sifat yang dingin. Fasad pada rancangan menggunakan material bambu yang mengelilingi disetiap bangunan sehingga angin dapat bergerak bebas dan masuk ke dalam bangunan. Bangunan menghadap ke timur pulau agar angin dan cahaya dapat masuk melalui sela di setiap susunan *bamboo*. Bukaan terdapat di sisi timur bangunan massa karena menghadap ke laut lepas, bukaan ini bersifat terbuka yang bertujuan menangkap angin dan cahaya sebagai penghawaan dan pencahayaan

a l a m i .





Fasad bangunan menggunakan bambu yang di susun berjajar melingkari bangunan. Susunan bambu memiliki rongga yang bertujuan untuk keluar dan masuknya angin serta cahaya matahari. Di area sirkulasi utama terdapat susunan pohon mangrove yang di desain untuk mencegah datangnya abrasi serta dapat menghasilkan oksigen. Bangunan massa di letakkan pada sisi timur karena angin datang dari sisi timur dan selatan, serta terbitnya matahari di arah timur yang dapat menghasilkan cahaya pagi hari dan masuk kedalam bangunan melalui bukaan dan sela-sela fasad dengan bahan dasar bambu.

4.5 HASIL RANCANGAN LANDSCAPE

Tata lanscape terdiri dari Pulau, perairan dan lahan hijau. Pada perancangan ini memiliki luas 8100 m² terdiri atas bangunan yang memiliki fungsi berbeda di setiap massanya.



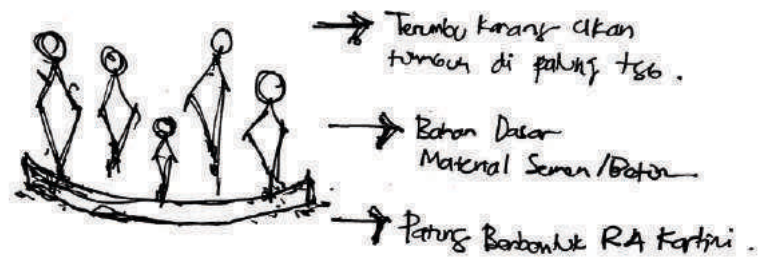
Tata lanscape pada bangunan dengan luas wilayah 8100 m² terbagi dalam dua area zona, yaitu area zona privat dan publik. Pada zona privat terdapat resort dengan jenis bangunan cottage yang terdiri 7 bangunan dengan memiliki dua jenis tipe bangunan. Tipe pertama memiliki fasilitas 2 bed dengan luas 150 m² terdiri dari kamar mandi dan pantry, sedangkan tipe kedua memiliki luas 100m² dengan fasilitas 1 bed dan kamar mandi. Bangunan privat lainnya adalah bangunan teknisi seperti kelistrikan ruang genset dan ruang sea water reverse osmosis, ruang ini merupakan ruang untuk sistem desalinasi air laut. Selanjutnya yaitu zona publik terdapat lobby dengan luas 200m², restaurant dengan luas 950m² dan ruang persiapan wisata dengan luas 100m². Pada perancangan ini juga merancang sebuah area revitalisasi terumbu karang yang terbagi dalam 3 area.

Pada area A terdapat pada area publik perancangan dengan memiliki kedalaman 1.5m, pada area B memiliki kedalaman 3m sedangkan area C memiliki kedalaman 5m. Revitalisasi terumbu karang ini bertujuan untuk mempertahankan dan memperbaiki kerusakan pada terumbu karang di lokasi pulau gede. Pada perancangan ini dapat menghasilkan terumbu karang dengan luas 201m² dan kerusakan sebelumnya memiliki luas 118m². Maka, pada perancangan ini dapat memperbaiki terumbu karang sebesar 83 m².



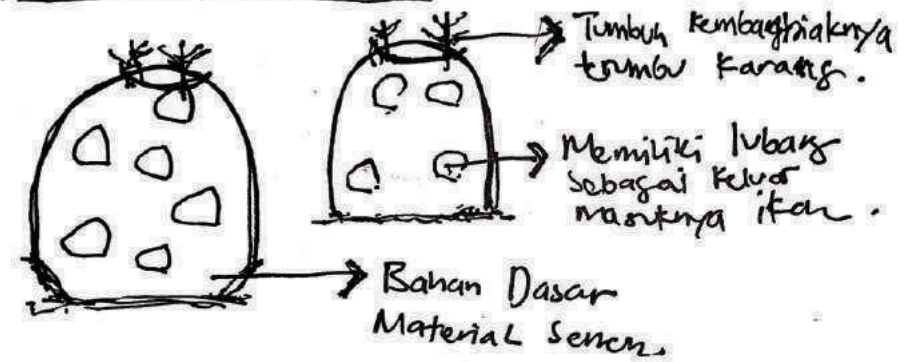
Gambar 4.6 Pohon Mangrove
Sumber: *google image*

Jenis Substrat Patung



Gambar 4.6 Jenis substrat patung
Sumber: google image

Jenis Fish Dome



Gambar 4.6 Jenis substrat fish dome
Sumber: google image

4.6 HASIL RANCANGAN TERHADAP SUMBER DAYA AIR DAN ENERGI

Lokasi perancangan yang berada di Pulau membuat sumberdaya air dan energi menggunakan sistem alami. Untuk memenuhi kebutuhan energi menggunakan solar panel dan untuk memenuhi kebutuhan air menggunakan sistem desalinasi air dengan teknologi sea water reverse osmosis.

SOLAR PANEL

Kebutuhan energi pada rancangan ini menggunakan panel surya sebagai memenuhi kebutuhan dari energi. Solar panel yang di gunakan terletak pada bangunan unit hunian type 1, unit hunian type 2 dan restaurant. Waktu efektif panel menerima cahaya matahari berlangsung selama 5jam, sehingga jumlah yang di dihasilkan dalam 1 panel yaitu 1500 watt. Oleh karena itu, perhitungan energi setiap ruangan di hitung sehingga menghasilkan jumlah panel yang di butuhkan sebesar 46 solar panel. Yaitu terdapat di atap unit hunian type 1 sebanyak 12 panel, atap unit hunian type 2 sebanyak 12 panel dan restaurant sebanyak 22 panel.

Kebutuhan air pada perancangan ini menggunakan dua metode yaitu dengan teknologi sea water reverse osmosis dan rainharvesting. Untuk memenuhi kebutuhan air pada perancangan dibagi menjadi dua agar dapat memenuhi di berbagai ruangan dengan tidak boros dari segi air hujan dan air laut.

SEA WATER REVERSE OSMOSIS (SWRO)

Teknologi ini sudah sering di gunakan untuk bangunan yang berada di pesisir pantai. Kebutuhan air bersih yang di hasilkan dari SWRO didistribusikan untuk seluruh bangunan selain restaurant. Mesin ini memiliki tegangan 3 kWh / liter.

KEBUTUHAN AIR BERSIH

Ruang	Pengguna	Jumlah Ruang	Jumlah Pengguna
Unit Hunian Type 1	4	3	12
Unit Hunian Type 2	2	4	8
Receptionist	2	1	2
Restaurant	14	1	14
Dapur	2	1	2
Toilet Umum	2	4	4
Musholla	10	1	10
Jumlah			52

PENGGUNA AIR BERSIH

Pengguna	Kebutuhan Air (l)	Jumlah
27 orang	250 liter/orang	6750 liter
25 orang	150 liter/orang	3750 liter
Total		10500 liter

PERHITUNGAN AIR BERSIH MELALUI SISTEM DESALINASI AIR LAUT

3 kWh = 1 liter


→ 1 kWh = 1000 watt

Sistem Teknologi *sea water reverse osmosis*

DARI AIR HUJAN = 4725 L → Perhitungan Dari WAC
DESALINASI AIR LAUT = 5775 L

KEBUTUHAN AIR MELALUI PENGOLAHANNYA

Cara Pengolahan	Jumlah
Rain Water Harvesting	4725 liter
Sea Water Reverse Osmosis	5775 liter

Kebutuhan air/Mesin	Jumlah (kWh)	Jumah
5720 liter 	3	17325
Mesin Sea Water Reverse Osmosis		

RAIN WATER HARVESTING

Kebutuhan air bersih pada restaurant menggunakan sistem rainharvesting. Daya tampung air bersih dengan melalui rainharvesting yaitu 4.725 liter. Karena, curah hujan pada Kabupaten Rembang tergolong rendah. Restaurant memiliki taman yang berfungsi untuk berlangsungnya proses air hujan, selain untuk memperindah interior dalam restaurant, juga dapat menjadi berlangsungnya angin yang melewati restaurant dengan memiliki oksigen. Karena pada bangunan ini termasuk dalam bangunan publik, bangunan yang memfasilitasi untuk pengunjung yang menginap maupun tidak. Sehingga, kenyamanan yang di butuhkan pada bangunan tersebut sangat penting.

DATA CURAH HUJAN
KABUPATEN REMBANG

TAHUN	jumlah hujan	hari hujan	Rata2 Hujan harian	Rata2 Hari hujan
2016	2038	104	19.59615385	34.67%
2017	1691	98	17.25510204	32.67%
2018	1184	67	17.67164179	22.33%
2019	1136	60.5	18.7768595	20.17%
2020	1626.4	97.4	16.69815195	32.47%
		rata2 hujan	17.99958183	28.46%



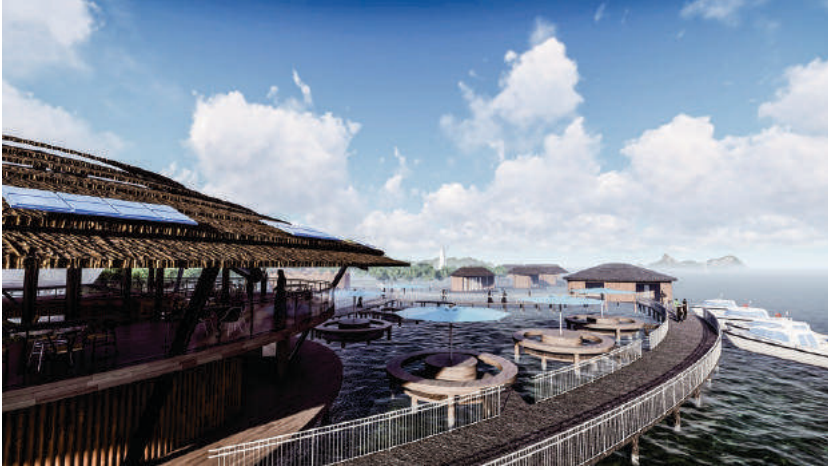
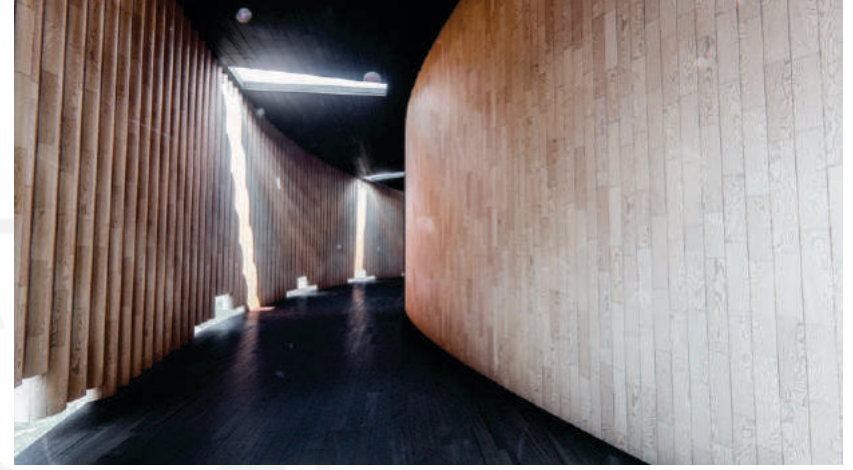
Net Lettable Area		1,565		
Jam operasional		52		
Konsumsi Air dari Fitur Air		13		
Standard Baseline	Propose Water Fixture	Persentase Jenis		Penghematan
WC Flush Valve	L/Flush	L/Flush (%)		(L/hari)
	6			
	6			
	6			
	6			
Asumsi Air WC flush valve (L/hari)	0	0	Error	0
WC Flush Tank	L/Flush	L/Flush (%)		(L/hari)
TOTO CW631J5W631JP	6	4.5	89%	
TOTO CW421J5W425JP	6	4.5	11%	
	6			
	6			
Asumsi Air WC flush tank (L/hari)	405.6	304.2	100%	101.4
% Jumlah Flush Valve			0%	
% Jumlah Flush Tank			100%	
TOTAL AIR UNTUK WC	405.6	304.2	100%	101.4
Peturasan Flush Valve	L/Flush	L/Flush (%)		(L/hari)
TOTO L67K	4	2.5	100%	
	4			
	4			
	4			
Total Air untuk Peturasan (L/hari)	208	130	100%	78
Persentase WC yang disiram dengan air daur ulang/ air alternatif				64.00%
Jenis air yang digunakan :				
Total Air untuk WC (L/hari)	613.6	158.312	100%	457.288
Keran Tembok (di luar keran wudhu)	L/limit	L/limit (%)		(L/hari)
TOTO T23B13 Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	8	6	100%	
	8			
	8			
	8			
Asumsi air keran tembok (L/hari)	156	117	100%	39
Keran Wastafel	L/limit	L/limit (%)		(L/hari)
TOTO TX106LD Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	8	6	100%	
	8			
	8			
	8			
Total air untuk Keran wastafel	156	117	100%	39
% Jumlah Keran Tembok			52%	
% Jumlah Keran Wastafel			48%	
TOTAL AIR DARI KERAN (L/hari)	156	117	100%	39
Keran Khusus Wudhu	L/limit	L/limit (%)		(L/hari)
TOTO T23B13 Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	8	6	100%	
	8			
	8			
	8			
Total air untuk Keran Wudhu (L/hari)	208	156	100%	52
Shower Mandi	L/limit	L/limit (%)		(L/hari)
TOTO TX4015BV5N + Water regulator	9	6	100%	
	9			
	9			
	9			
Total air untuk Shower (L/hari)	117	78	100%	39
Persentase penggunaan air daur ulang/ air alternatif				0.00%
Jenis air yang digunakan :				
Total Air (L/hari)	481	351	100%	130
	Standar	Efisien		Penghematan
	34.21	15.85		53.66%
Total konsumsi dari fitur air (L/hari/orang)				

Rainwater Harvesting	
Kapasitas tanki air hujan yang direncanakan	10500 Liter
Curah Hujan (I)	17.99958 mm
Koefisien Limpasan (C)	0.95
Luas atap (A)	1.350
Volume penampungan ideal	23084.40 Liter
Persentase kemampuan penampungan	45%

PROSEDUR PENYIMPANAN AIR (L/hari)	230	
SEBELUM PENGHEMATAN		(Liter/orang/hari)
PENGUNTAHAN AIR SUMBER UTAMA	34.21	
SETELAH PENGHEMATAN		
PENGUNTAHAN AIR SUMBER UTAMA	15.85	
SETELAH PENGHEMATAN & PENGGUNAAN AIR ALTERNATIF		
PENGUNTAHAN AIR DENGAN AIR ALTERNATIF	15.85	
PERSENTASE KONSUMSI DARI BASELINE	6.34%	

4.7 EKSTERIOR DAN INTERIOR



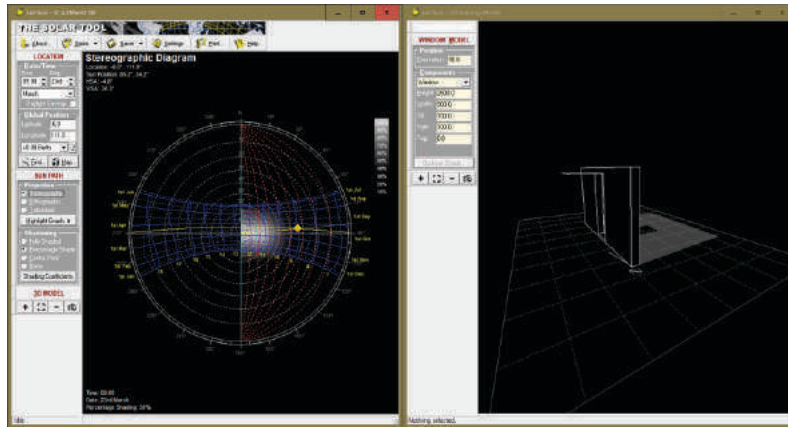


Bab 5

Uji Desain

PENGUJIAN SOLAR TOOL

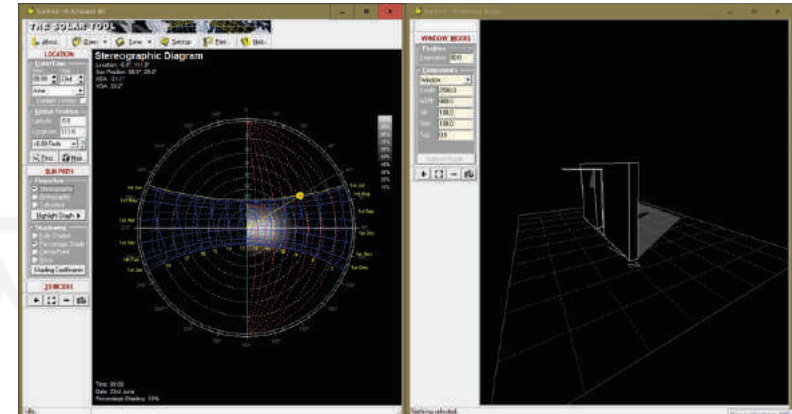
1. Pengujian shading 23 Maret, pukul 09.00



Gambar 5.1 (A) Model Solar Tool Maret

Berikut adalah pengujian shading pada massa orientasi area jendela pada tanggal 23 Maret dengan panjang 2500mm dan lebar 900mm pada *global position* latitude -6 dan longitude 111

2. Pengujian shading 23 Juni, pukul 09.00



Gambar 5.2 (A) Model Solar Tool Maret

Berikut adalah pengujian shading pada massa orientasi area jendela pada tanggal 23 Maret dengan panjang 2500mm dan lebar 900mm pada *global position* latitude -6 dan longitude 111

Local (Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
07:00 (06:17)	80.0°	4.5°	-1.0°	4.3°	2%
07:30 (06:47)	82.2°	11.7°	-1.8°	11.7°	12%
08:00 (07:17)	87.3°	19.2°	-2.7°	19.2°	14%
08:30 (07:47)	88.4°	24.6°	-3.6°	26.7°	25%
09:00 (08:17)	85.3°	34.1°	-4.7°	34.2°	30%
09:30 (08:47)	83.9°	41.5°	-4.1°	41.7°	53%
10:00 (09:17)	82.2°	48.9°	-7.8°	49.2°	53%
10:30 (09:47)	80.0°	56.3°	-10.0°	56.1°	72%
11:00 (10:17)	75.5°	63.6°	-13.5°	64.2°	99%
11:30 (10:47)	70.8°	70.7°	-19.2°	71.7°	96%
12:00 (11:17)	58.3°	77.5°	-31.2°	78.3°	94%
12:30 (11:47)	25.8°	82.7°	-64.2°	86.8°	94%
13:00 (12:17)	-33.7°	82.1°	-103.7°	94.4°	Behind
13:30 (12:47)	-61.5°	78.5°	-161.5°	101.5°	Behind
14:00 (13:17)	-72.9°	69.5°	-162.9°	109.5°	Behind
14:30 (13:47)	-77.2°	62.4°	-167.2°	117.0°	Behind
15:00 (14:17)	-80.4°	52.1°	-170.4°	124.5°	Behind
15:30 (14:47)	-82.9°	47.7°	-172.9°	132.0°	Behind
16:00 (15:17)	-84.2°	40.1°	-174.2°	139.5°	Behind
16:30 (15:47)	-85.5°	33.9°	-175.5°	147.0°	Behind
17:00 (16:17)	-86.5°	28.4°	-176.5°	154.5°	Behind
17:30 (16:47)	-87.5°	18.9°	-177.5°	162.0°	Behind
18:00 (17:17)	-89.3°	10.5°	-178.3°	169.5°	Behind
18:30 (17:47)	-89.1°	3.1°	-179.1°	176.9°	Behind

Gambar 5.1 (B) Presentase shading hasil uji

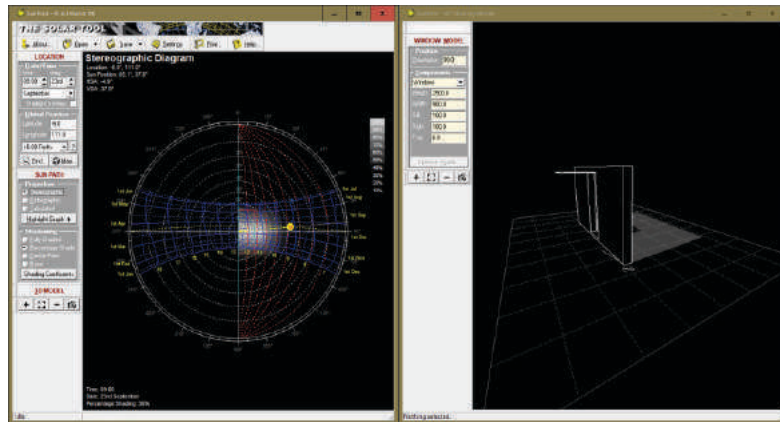
Hasil uji memberikan presentase pada tanggal 23 Maret pada pukul 07.00-09.00 dengan minimum 2% dan maksimum 30%. Hal ini menandakan bahwa sinar matahari dapat masuk ke jendela dengan maksimal pada pukul 07.00 sampai pukul 09.00

Local (Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
07:00 (06:21)	65.1°	2.9°	-23.9°	2.9°	2%
07:30 (06:51)	65.0°	9.4°	-25.0°	10.4°	4%
08:00 (07:21)	63.5°	16.1°	-26.5°	17.4°	13%
08:30 (07:51)	61.9°	22.8°	-28.5°	25.5°	14%
09:00 (08:21)	58.9°	29.2°	-31.1°	33.2°	18%
09:30 (08:51)	55.5°	35.5°	-34.5°	40.8°	24%
10:00 (09:21)	51.2°	41.5°	-38.8°	48.9°	31%
10:30 (09:51)	45.5°	47.1°	-44.4°	56.4°	32%
11:00 (10:21)	38.2°	52.1°	-51.8°	64.2°	33%
11:30 (10:51)	28.9°	56.2°	-61.2°	72.1°	37%
12:00 (11:21)	17.2°	59.1°	-72.6°	80.9°	32%
12:30 (11:51)	3.7°	60.5°	-86.5°	87.9°	29%
13:00 (12:21)	-10.1°	60.1°	-100.1°	95.8°	Behind
13:30 (12:51)	-22.8°	57.8°	-112.8°	103.7°	Behind
14:00 (13:21)	-32.5°	54.4°	-123.5°	111.4°	Behind
14:30 (13:51)	-41.5°	49.8°	-131.5°	119.4°	Behind
15:00 (14:21)	-48.8°	44.5°	-138.4°	127.2°	Behind
15:30 (14:51)	-53.5°	38.7°	-143.3°	135.6°	Behind
16:00 (15:21)	-57.2°	32.0°	-147.2°	142.7°	Behind
16:30 (15:51)	-60.2°	26.2°	-150.2°	150.4°	Behind
17:00 (16:21)	-62.4°	19.7°	-152.4°	158.8°	Behind
17:30 (16:51)	-64.2°	13.0°	-154.2°	165.8°	Behind
18:00 (17:21)	-65.4°	6.1°	-155.6°	173.1°	Behind

Gambar 5.2 (B) Presentase shading hasil uji

Hasil uji memberikan presentase pada tanggal 23 Juni pada pukul 07.00-09.00 dengan minimum 2% dan maksimum 19%. Hal ini menandakan bahwa sinar matahari dapat masuk ke jendela dengan maksimal pada pukul 07.00 sampai pukul 09.00

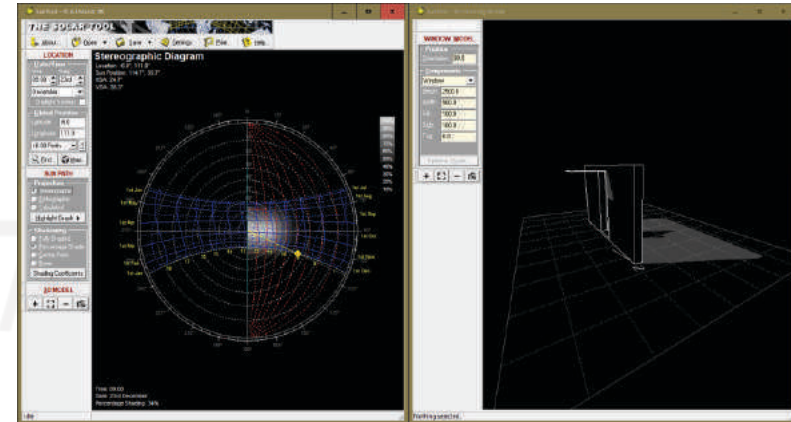
3. Pengujian shading 23 September, pukul 09.00



Gambar 5.3 (A) Model Solar Tool Maret

Berikut adalah pengujian shading pada massa orientasi area jendela pada tanggal 23 September dengan panjang 2500mm dan lebar 900mm pada *global positon* latitude -6 dan longitude 111

4. Pengujian shading 23 Desember, pukul 09.00



Gambar 5.4 (A) Model Solar Tool Maret

Berikut adalah pengujian shading pada massa orientasi area jendela pada tanggal 23 Desember dengan panjang 2500mm dan lebar 900mm pada *global positon* latitude -6 dan longitude 111

Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:30 (06:01)	88.0°	0.4°	0.2°	0.4°	2%	2%
07:00 (06:31)	88.0°	7.8°	1.0°	7.8°	6%	6%
07:30 (07:01)	88.1°	16.3°	1.5°	16.3°	14%	14%
08:00 (07:31)	87.2°	22.0°	2.0°	22.8°	20%	20%
08:30 (08:01)	86.3°	30.2°	-3.7°	38.3°	30%	30%
09:00 (08:31)	85.1°	37.6°	-4.5°	37.7°	37%	36%
09:30 (09:01)	83.7°	45.1°	-5.3°	45.2°	45%	33%
10:00 (09:31)	81.8°	52.5°	-6.2°	52.7°	63%	23%
10:30 (10:01)	79.2°	59.8°	-10.8°	60.3°	73%	14%
11:00 (10:31)	75.0°	67.1°	-15.9°	67.8°	87%	6%
11:30 (11:01)	67.4°	74.2°	-22.5°	75.3°	94%	0%
12:00 (11:31)	49.0°	80.6°	-41.0°	82.9°	97%	0%
12:30 (12:01)	-3.8°	83.9°	-93.8°	86.4°	98%	0%
13:00 (12:31)	-52.1°	80.0°	-142.1°	88.0°	98%	0%
13:30 (13:01)	-88.6°	73.4°	-158.6°	105.5°	98%	0%
14:00 (13:31)	-92.8°	66.2°	-158.8°	133.8°	98%	0%
14:30 (14:01)	-79.5°	59.0°	-109.5°	120.8°	98%	0%
15:00 (14:31)	-62.0°	51.7°	-172.0°	128.1°	98%	0%
15:30 (15:01)	-41.8°	44.3°	-173.8°	135.8°	98%	0%
16:00 (15:31)	-26.2°	36.8°	-175.2°	143.1°	98%	0%
16:30 (16:01)	-16.4°	29.4°	-176.4°	150.8°	98%	0%
17:00 (16:31)	-9.4°	21.9°	-177.4°	158.9°	98%	0%
17:30 (17:01)	-4.2°	14.5°	-178.2°	165.5°	98%	0%
18:00 (17:31)	-0.0°	7.0°	-179.0°	173.0°	98%	0%

Gambar 5.3 (B) Presentase shading hasil uji

Hasil uji memberikan presentase pada tanggal 23 September pada pukul 07.00-09.00 dengan minimum 2% dan maksimum 36%. Hal ini menandakan bahwa sinar matahari dapat masuk ke jendela dengan maksimal pada pukul 07.00 sampai pukul 09.00

Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:30 (05:55)	113.5°	1.3°	23.5°	1.4°	2%	2%
07:00 (06:25)	112.9°	8.1°	22.9°	8.8°	5%	5%
07:30 (06:55)	112.7°	15.0°	22.7°	15.2°	12%	12%
08:00 (07:25)	112.0°	21.9°	22.0°	23.6°	19%	19%
08:30 (07:55)	113.5°	28.7°	23.5°	30.9°	23%	23%
09:00 (08:25)	114.7°	35.5°	24.7°	38.2°	28%	28%
09:30 (08:55)	115.5°	42.3°	25.5°	45.5°	32%	32%
10:00 (09:25)	119.3°	48.9°	29.3°	52.7°	40%	40%
10:30 (09:55)	123.0°	55.3°	33.0°	59.9°	62%	62%
11:00 (10:25)	129.0°	61.3°	38.0°	67.2°	68%	68%
11:30 (10:55)	133.0°	66.6°	43.0°	74.4°	70%	70%
12:00 (11:25)	135.0°	70.9°	45.0°	81.8°	71%	71%
12:30 (11:55)	135.5°	72.5°	45.5°	89.8°	69%	69%
13:00 (12:25)	131.6°	71.5°	158.4°	96.9°	96.9%	96.9%
13:30 (12:55)	144.2°	68.1°	125.8°	103.3°	98%	98%
14:00 (13:25)	152.7°	63.1°	131.2°	110.5°	98%	98%
14:30 (13:55)	128.3°	57.3°	144.7°	117.7°	98%	98%
15:00 (14:25)	120.5°	51.0°	149.5°	124.9°	98%	98%
15:30 (14:55)	112.3°	44.4°	157.2°	132.2°	98%	98%
16:00 (15:25)	115.2°	37.8°	154.8°	139.4°	98%	98%
16:30 (15:55)	113.8°	31.0°	156.2°	146.7°	98%	98%
17:00 (16:25)	113.1°	24.1°	156.9°	154.1°	98%	98%
17:30 (16:55)	112.8°	17.2°	157.2°	161.4°	98%	98%
18:00 (17:25)	112.8°	10.4°	157.0°	168.8°	98%	98%
18:30 (17:55)	113.3°	3.5°	159.7°	176.2°	98%	98%

Gambar 5.4 (B) Presentase shading hasil uji

Hasil uji memberikan presentase pada tanggal 23 Desember pada pukul 07.00-09.00 dengan minimum 2% dan maksimum 34%. Hal ini menandakan bahwa sinar matahari dapat masuk ke jendela dengan maksimal pada pukul 07.00 sampai pukul 09.00

PENGUJIAN SOLAR TOOL

Dari pengujian dengan software Solar Tool maka dapat dirumuskan presentase shading area jendela, sebagai berikut:

Shading	Maret	Juni	September	Desember
	06.30 - 09.00			
Min	2%	2%	2%	2%
Max	30%	19%	36%	34%

Tabel 5.1 Pengujian Solar Tool

Dari pengujian Solar Tool untuk menentukan shading melalui jendela di masa bulan Maret, Juni, September, dan Desember. Maka dapat disimpulkan bahwa bangunan mendapatkan bayangan sinar matahari sepanjang tahun dengan presentase shading minimum 2% dan maksimum 36% pada pukul 06.30 - 09.00

Pulau Gede mengalami kerusakan lingkungan, khususnya terumbu karang yang menyebabkan pulau ini mengalami abrasi sebesar 60% dan area terumbu karang yang aktif tersisa dengan luas 118m².

Maka pada perancangan ini memiliki 3 area revitalisasi terumbu karang. Pada area ini masing-masing memiliki luas 67m². Maka jumlah area transplantasi yang dimiliki yaitu 201 m²

Sehingga pada perancangan ini memiliki keberhasilan untuk memperbaiki kerusakan terumbu karang sebesar **170,3%**

Perhitungan:

$$\frac{100}{x} = \frac{118}{201}$$

$$118x = 20.100$$

$$x = 170,3\%$$

PENGUJIAN REVITALISASI TERUMBU KARANG



Gambar 5.5 Titik Area Terumbu Karang



5.1 UJI DESAIN PERHITUNGAN KEB. AIR

KEBUTUHAN AIR BERSIH

Ruang	Pengguna	Jumlah Ruang	Jumlah Pengguna
Unit Hunian Type 1	4	3	12
Unit Hunian Type 2	2	4	8
Receptionist	2	1	2
Restaurant	14	1	14
Dapur	2	1	2
Toilet Umum	2	4	4
Musholla	10	1	10
Jumlah			52

PENGGUNA AIR BERSIH


Pengguna	Kebutuhan Air (l)	Jumlah
27 orang	250 liter/orang	6750 liter
25 orang	150 liter/orang	3750 liter
Total		10500 liter

PERHITUNGAN AIR BERSIH MELALUI SISTEM DESALINASI AIR LAUT
 3 kWh = 1 liter
 → 1 kWh = 1000 watt
 Sistem Teknologi sea water reverse osmosis

DARI AIR HUJAN = 4725 L → Perhitungan Dari WAC
 DARI AIR HUJAN = 4725 L → Perhitungan Dari WAC
 DESALINASI AIR LAUT = 5775 L
 DESALINASI AIR LAUT = 5775 L

KEBUTUHAN AIR MELALUI PENGOLAHANNYA

Cara Pengolahan	Jumlah
Rain Water Harvesting	4725 liter
Sea Water Reverse Osmosis	5775 liter

Kebutuhan air/Mesin	Jumlah (kWh)	Jumlah
5720 liter		
	3	17325
Mesin Sea Water Reverse Osmosis		

Tabel 5.2 Perhitungan Keb.Air

Kebutuhan air bersih pada perancangan yaitu 10.500, di hitung dari jumlah pengunjung maupun pengelola yang menginap maupun tidak. Untuk mendapatkan air bersih yaitu di lakukan dengan cara rainharvesting dan sistem desalinasi air laut dengan teknologi sea water reverse osmosis. Setiap massa bangunan di bedakan dalam mendapatkan air bersih, khusus bangunan restaurant menggunakan rainharvesting. Unit hunian dan lobby menggunakan sistem pompa air yang di salurkan melalui pipa yang sudah di rancang.

Net Lettable Area	m ²	1,265		
Jam operasional	jam/hari	12		
Konsumsi Air dari Fitur Air		43		
WC Flush Valve	Standard Baseline	Propose Water Fixture	Persentase jenis (%)	Penghematan (L/hari)
	L/flush	L/flush		
	6			
	6			
	6			
	6			
Asumsi Air WC flush valve (L/hari)	0	0	Error	0
WC Flush Tank	L/flush	L/flush	(%)	(L/hari)
TOTO CW631J3SW631JP	6	4.5	89%	
TOTO CW42J3SW42JUP	6	4.5	11%	
	6			
Asumsi Air WC flush tank (L/hari)	405.6	384.2	100%	101.4
% Jumlah Flush Valve			100%	
% Jumlah Flush Tank			100%	
TOTAL AIR UNTUK WC	405.6	384.2	100%	101.4
Peturasan Flush Valve	L/flush	L/flush	(%)	(L/hari)
TOTO US7K	4	2.5	100%	
	4			
	4			
	4			
Total Air untuk Peturasan (L/hari)	208	130	100%	78
Persentase W/C yang dikam dengan air daur ulang air alternatif				64.00%
Jenis air yang digunakan :				
Total Air untuk WC (L/hari)	613.6	156.312	100%	457.288
Keran Tembok (diluar keran wudhu)	L/minit	L/minit	(%)	(L/hari)
TOTO T23B13 Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	6	6	100%	
	6			
	6			
	6			
Asumsi air keran tembok (L/hari)	156	117	100%	39
Keran Wastafel	L/minit	L/minit	(%)	(L/hari)
TOTO TX109LD Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	6	6	100%	
	6			
	6			
	6			
Total air untuk keran wastafel	156	117	100%	39
% Jumlah Keran Tembok			52%	
% Jumlah Keran Wastafel			48%	
TOTAL AIR DARI KERAN (L/hari)	156	117	100%	39
Keran Khusus Wudhu	L/minit	L/minit	(%)	(L/hari)
TOTO T23B13 Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	6	6	100%	
	6			
	6			
	6			
Total air untuk Keran Wudhu (L/hari)	208	156	100%	52
Shower Mandi	L/minit	L/minit	(%)	(L/hari)
TOTO TX4015RV5N + Water regulator	6	6	100%	
	6			
	6			
	6			
Total air untuk Shower (L/hari)	117	78	100%	39
Persentase penggunaan air daur ulang air alternatif				0.00%
Jenis air yang digunakan :				
Total Air (L/hari)	481	351	100%	130
Standar	34.21	15.85		Penghematan
Efisien				53.85%
Total konsumsi dari fitur air (L/hari/orang)				

Rainwater Harvesting	
Kapasitas tanki air hujan yang direncanakan	10500 Liter
Curah Hujan (I)	17.99958 mm
Koefisien Limpasan (C)	0.85
Luas atap (A)	1.350
Volume penampungan ideal	23084.40 Liter
Persentase kemampuan penampungan	49%

SEBELUM PENGHEMATAN	250	(Liter/orang.hari)
PENGUNYAN AIR SUMBER UTAMA	34.21	
SETELAH PENGHEMATAN	15.85	
PENGUNYAN AIR SUMBER UTAMA	15.85	
SETELAH PENGHEMATAN & PENGGUNAAN AIR ALTERNATIF	15.85	
PERSENTASE KONSUMSI DARI BASELINE	6.34%	

DATA CURAH HUJAN KABUPATEN KEMBANG

TAHUN	jumlah hujan	hari hujan	Rata2 Huian harian	Rata2 Hari hujan
2016	2038	104	19.59615385	34.67%
2017	1691	98	17.25510204	32.67%
2018	1184	67	17.67164179	22.33%
2019	1136	60.5	18.7768595	20.17%
2020	1626.4	97.4	16.69815195	32.47%
		rata2 hujan	17.99958183	28.46%

Curah hujan kabupaten rembang memiliki rata-rata 28.46% air, yang merupakan curah ujan yang cukup rendah.

Dengan luas atap sebesar 1.350m² mendapatkan volume penampungan air sebesar 45%. Jumlah kebutuhan air pada perancangan ini yaitu 10.500 liter/hari.

$$45\% \times 10.500 = \mathbf{4.725 \text{ liter}}$$



Jumlah kebutuhan air bersih dengan menggunakan rainharvesting yaitu 4.725 liter. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang belum tertuju yaitu dengan menggunakan sistem pengolahan air laut dengan SWRO sebesar **5.775 liter**.

Maka kebutuhan air bersih pada perancangan ini sudah terpenuhi 100% dengan menggunakan sistem desalinasi air laut SWRO dan rain harvesting. Pada teknologi SWRO memiliki tegangan 3 kWh/1 liter yang menggunakan solar panel 300 wp

KEBUTUHAN ENERGI DI RESORT

Ruang	Jenis	Daya Satuan(W)	Jumlah	Total Daya(W)	Jam Pemakaian	Jumlah
Unit Hunian	Lampu Kamar	9	14	126	13	1638
	Lampu Kamar Mandi	7	14	98	10	980
	Lampu Teras Warna Kuning	3.5	14	49	12	588
	Televisi	150	14	2100	13	27300
	Other	150	14	2100	8	16800
Lobby	Lampu Receptionist	18	2	36	13	468
	Lampu Hall	23	5	115	13	1495
	Lampu Kantor	40	3	120	13	1560
	Lampu Toilet	7	2	14	24	336
	Lampu Wastafel	18	2	36	24	864
Musholla	Lampu Luar	5	5	25	13	325
	Lampu	18	5	90	10	900
	Kipas Ceiling	70	1	70	10	700
	Running Text	30	1	30	10	300
	Ampil Speaker	150	1	150	5	750
Restaurant	Microphone	100	1	100	5	500
	Lampu Restaurant	23	8	184	8	1472
	Lampu Dapur	23	5	115	8	920
	Lampu Toilet	7	2	14	8	112
	Lampu Luar	5	8	40	13	520
Persiapan Wisata	Lampu Ruangan	18	2	36	5	180
	Lampu Luar	5	5	25	13	325
	Lampu Kamar	9	2	18	13	234
Pengelola	Lampu Toilet	7	2	14	10	140
	Ruang Sanitasi	200	1	200	24	4800
	Ruang P. Energi	200	1	200	24	4800
	Jumlah					69007

PERHITUNGAN PANEL SURYA

Ukuran Panel	Jumlah menerima energi	Total
300 wp 	5jam	1.5 kWh
Kebutuhan air/Mesin	Jumlah (kWh)	Jumlah
5720 liter 	3	17325 kWh

dibulatkan menjadi 17400

Jumlah energi/jam 69 kWh
Total Energi Panel 1.5 kWh/hour
Jumlah unit 46 unit panel

Jumlah energi/jam 17400
total energi panel 1.5
jumlah unit 12 unit
total unit 58 unit

Perhitungan kebutuhan energi pada perancangan ini di hitung dari ruangan yang terdapat pada perancangan W/hour. Memiliki jumlah 86.400 W/hour. Pada perancangan ini menggunakan sumberdaya listrik dengan solar panel dengan kapasitas 300wp. Solar panel menerima panas matahari dari jam 10 pagi hingga 2 siang yaitu 5jam, maka total yang di hasilkan yaitu 1500/hari untuk 1 unit panel. Kebutuhan energi pada perancangan ini yaitu 86.400 watt/hour. Maka:

$$86.400 / 1.500 = \mathbf{58 \text{ unit panel}}$$

Panel surya diletakkan pada atap bangunan masing-masing 3 dan 4 panel pada hunian berjumlah 24 panel. Dan pada atap restaurant terdapat 50 unit panel yang disusun melingkar dengan atap kemiringnan 20 derajat. Maka total panel yang tersusun dalam perancangan ini yaitu **74 unit panel**.

Sehingga pada perancangan ini memiliki keberhasilan untuk memenuhi kebutuhan energi sebesar 127,5%

Perhitungan:

$$\frac{100}{58} = \frac{x}{74}$$

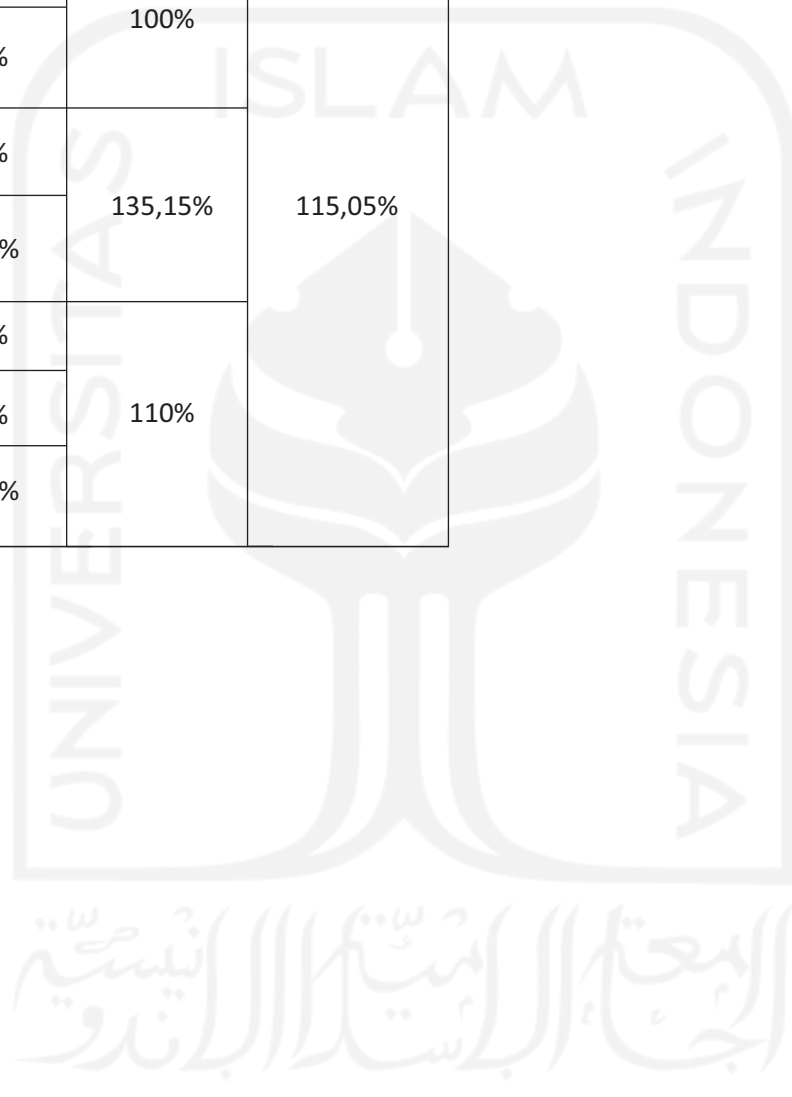
$$29x = 3700$$

$$x = 127,5\%$$

Tabel 5.3 Perhitungan Keb.Energi

TABEL HASIL UJI DESAIN

Variabel	Parameter	Keberhasilan	Presentase Keberhasilan Variabel	Presentase Keberhasilan Bangunan
Bangunan Resort	Program ruang,tata massa resort	100%	100%	115,05%
	Struktur/Infrastruktur dan Lanscape	100%		
Revitalisasi Terumbu Karang	Area pemijahan terumbu karang	100%	135,15%	
	Lahan pemijahan dengan memiliki luas keseluruhan 201 m2	170,3%		
Keterbatasan Sumber Air dan Sumber Energi	Sistem Desalinasi air laut	100%	110%	
	<i>Rainharvesting</i>	100%		
	Solar panel	127,5%		



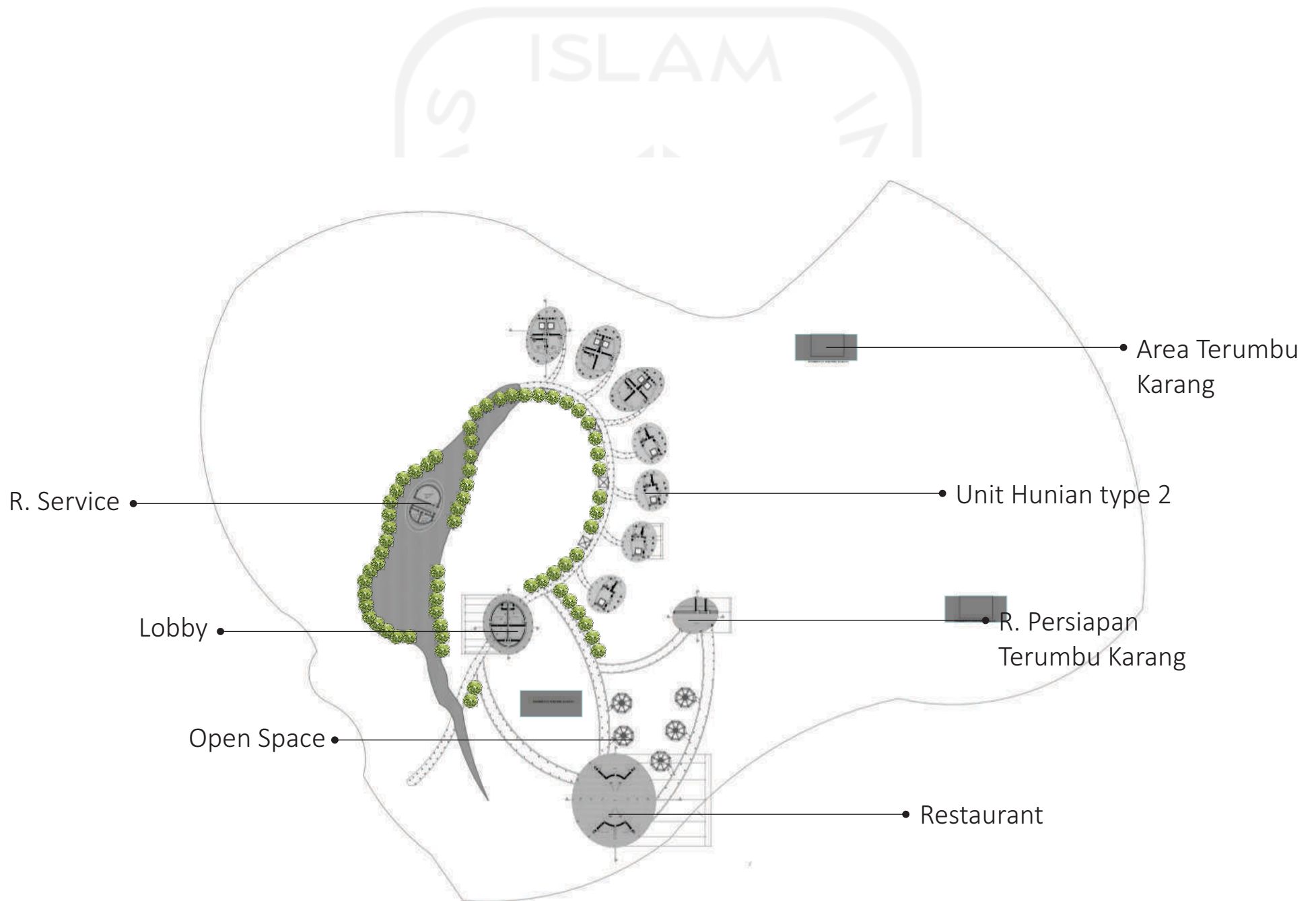
Bab 6

Evaluasi

Rancangan

6.1 ORIENTASI LANSCAPE DENGAN DATA LOKASI

Kebutuhan energi pada rancangan yang awalnya yaitu 69.000 watt/hour disempurnakan dengan menghitung kembali kebutuhan energi keseluruhan termasuk sistem desalinasi air laut, awalnya untuk memenuhi kebutuhan ini menggunakan solar panel dan genset. Namun setelah disempurnakan hanya menggunakan solar panel dengan menghitung kebutuhan energi yang menghasilkan jumlah energi keseluruhan yaitu 86.400 watt/hour





6.2 PERHITUNGAN KEBUTUHAN ENERGI PADA RANCANGAN

Kebutuhan energi pada rancangan yang awalnya yaitu 69.000 watt/hour disempurnakan dengan menghitung kembali kebutuhan energi keseluruhan termasuk sistem desalinasi air laut, awalnya untuk memenuhi kebutuhan ini menggunakan solar panel dan genset. Namun setelah disempurnakan hanya menggunakan solar panel dengan menghitung kebutuhan energi yang menghasilkan jumlah energi keseluruhan yaitu 86.400 watt/hour

KEBUTUHAN ENERGI DI RESORT

Ruang	Jenis	Daya Satuan(W)	Jumlah	Total Daya(W)	Jam Pemakaian	Jumlah	
Unit Hunian	Lampu Kamar	Lampu Led Bulb Philips	9	14	126	13	1638
	Lampu Kamar Mandi	Lampu Led Bulb Philips	7	14	98	10	980
	Lampu Teras Warna Kuning	Lampu Led Candle Yellow Philips	3.5	14	49	12	588
	Televisi	Tv Led 14 inch LG	150	14	2100	13	27300
	Other	Saklar, Terminal Kuningan	150	14	2100	8	16800
Lobby	Lampu Receptionist	Lampu Led Bulb Philips	18	2	36	13	468
	Lampu Hall	Lampu Downlight	23	5	115	13	1495
	Lampu Kantor	Lampu Led Bulb Philips	40	3	120	13	1560
	Lampu Toilet	Lampu Led Bulb Philips	7	2	14	24	336
	Lampu Wastafel	Lampu Led Bulb Philips Panjang	18	2	36	24	864
	Lampu Luar	Lampu Led Sorot Kuning	5	5	25	13	325
Musholla	Lampu	Lampu Downlight	18	5	90	10	900
	Kipas Ceiling	Panasonic F-EY1511	70	1	70	10	700
	Running Text		30	1	30	10	300
	Ampli Speaker	Power Amplifier	150	1	150	5	750
	Microphone	Shure SM58	100	1	100	5	500
Restaurant	Lampu Restaurant	Lampu Downlight	23	8	184	8	1472
	Lampu Dapur	Lampu Led Bulb Philips	23	5	115	8	920
	Lampu Toilet	Lampu Led Bulb Philips	7	2	14	8	112
	Lampu Luar	Lampu Led Sorot Kuning	5	8	40	13	520
Persiapan Wisata	Lampu Ruangan	Lampu Led Bulb Philips Panjang	18	2	36	5	180
	Lampu Luar	Lampu Led Sorot Kuning	5	5	25	13	325
Pengelola	Lampu Kamar	Lampu Led Bulb Philips	9	2	18	13	234
	Lampu Toilet	Lampu Led Bulb Philips	7	2	14	10	140
	Ruang Sanitasi		200	1	200	24	4800
	Ruang P. Energi		200	1	200	24	4800
Jumlah						69007	

PERHITUNGAN PANEL SURYA

Ukuran Panel	Jumlah menerima energi	Total
300 wp 	5jam	1.5 kWh
Kebutuhan air/Mesin	Jumlah (kWh)	Jumlah
5720 liter  Mesin Sea Water Osmosis	3	17325 kWh

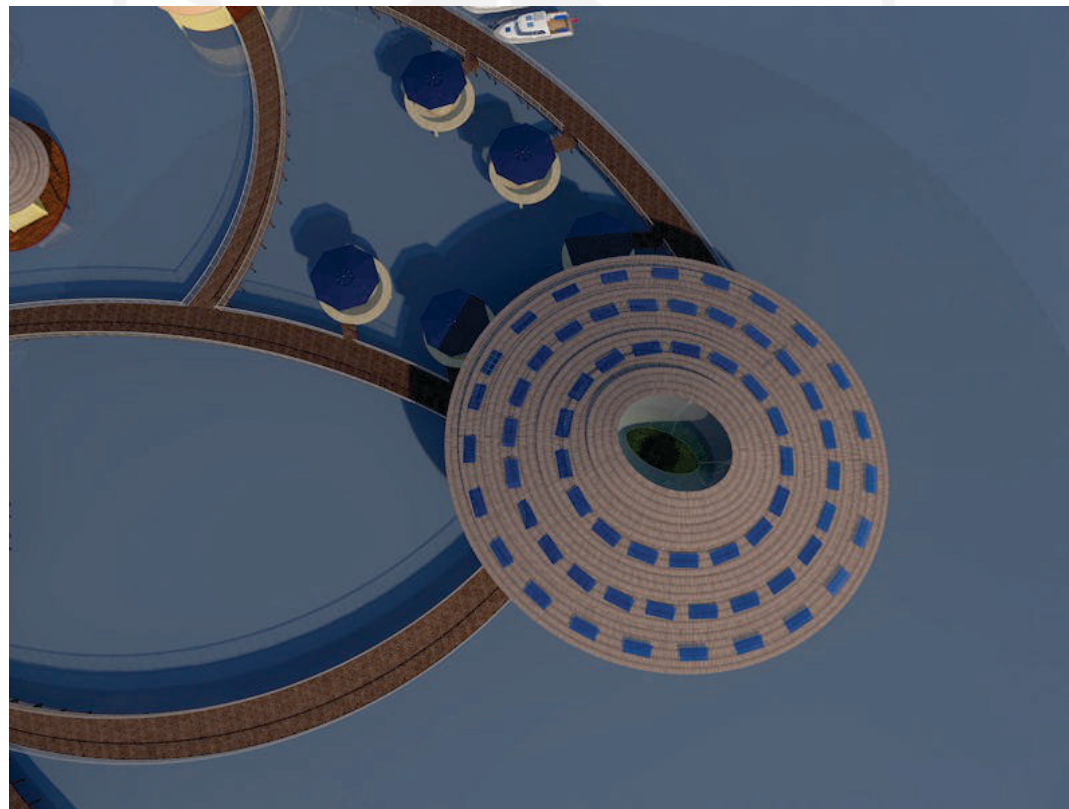
Jumlah energi/jam 69 kWh
Total Energi Panel 1.5 kWh/hour
Jumlah unit 46 unit panel

Jumlah energi/jam 17400
total energi panel 1.5
jumlah unit 12 unit
total unit 58 unit

Tabel 5.3 Perhitungan Keb.Energi

6.3 PENAMBAHAN SOLAR PANEL PADA ATAP BANGUNAN

Pada kebutuhan solar panel pada perancangan perlu dilakukan penyempurnaan karena pada perancangan ini merupakan sebuah rancangan ramah lingkungan. Hal yang dilakukan untuk penyempurnaan yaitu dengan menghitung kebutuhan energi seluruh bangunan termasuk sistem desalinasi air laut. Kebutuhan energi yang awalnya memakai solar panel dan genset diubah menjadi solar panel saja untuk memenuhi kebutuhan energi. Jumlah solar panel awal perancangan yaitu 46 unit panel terdiri dari 24 unit panel yang berada di atap hunian dan 22 unit panel yang berada di atap restaurant. Lalu diubah menjadi 74 unit panel yang berada di 24 unit panel pada atap hunian dan 50 unit panel pada atap restaurant. Penambahan solar panel dilakukan di atap restaurant.



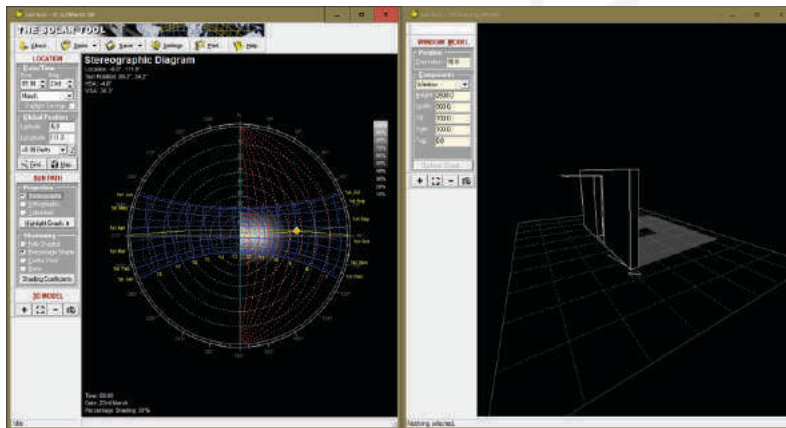
Gambar 6.1 Atap Restaurant

6.4 PEMBUKTIAN DALAM RANCANGAN BAHWA SELURUH HUNIAN MENDAPATKAN CAHAYA MATAHARI

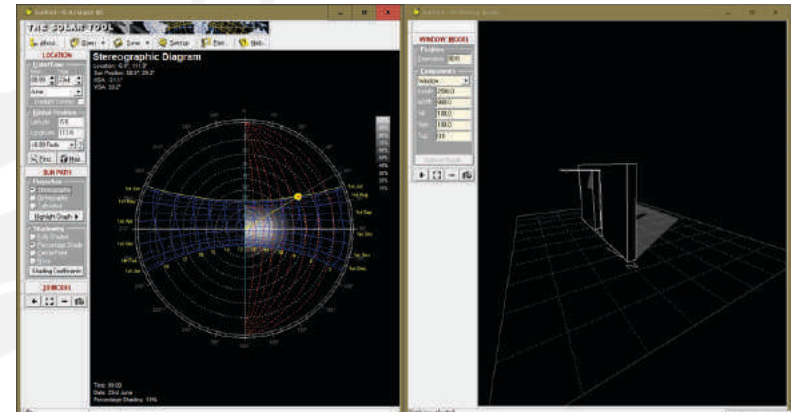
Pada pengujian untuk menentukan shading melalui jendela, disempurnakan dengan menambahkan pengujian dengan software *Solar Panel*. Setting pada pengujian yaitu pada *global position* latitude -6 dan longitude 111 dengan ukuran jendela 2500mm x 900mm di waktu jam 06.30 - 09.00 di bulan Maret, Juni, September dan Desember guna menerima cahaya matahari melalui jendela bangunan. Pada hasil melalui solar panel di tentukan dari fasad berbentuk bukaan pada sisi timur dan menghasilkan shading sepanjang tahun dengan presentase minimal 2% dan maksimal 36%

1. Pengujian shading 23 Maret, pukul 09.00

2. Pengujian shading 23 Juni, pukul 09.00



Gambar 5.1 (A) Model Solar Tool Maret



Gambar 5.2 (A) Model Solar Tool Maret

Local	Solar	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
07:00 (06:17)	80.0°	4.5°	-1.0°	4.5°	2%	
07:30 (06:47)	88.2°	11.7°	-1.8°	11.7°	12%	
08:00 (07:17)	87.3°	19.2°	-2.7°	19.2°	14%	
08:30 (07:47)	85.4°	26.8°	-3.6°	26.7°	25%	
09:00 (08:17)	85.3°	34.1°	-4.7°	34.2°	30%	
09:30 (08:47)	83.9°	41.3°	-4.1°	41.1°	32%	
10:00 (09:17)	82.2°	48.9°	-7.8°	49.2°	53%	
10:30 (09:47)	80.2°	56.3°	-10.0°	56.7°	73%	
11:00 (10:17)	78.3°	62.9°	-12.5°	64.2°	89%	
11:30 (10:47)	70.8°	70.7°	-19.2°	71.7°	96%	
12:00 (11:17)	58.8°	77.5°	-31.2°	79.3°	94%	
12:30 (11:47)	25.8°	82.7°	-44.2°	86.8°	94%	
13:00 (12:17)	-33.7°	82.1°	-42.7°	94.4°	94%	
13:30 (12:47)	-61.5°	76.5°	-45.0°	101.0°	94%	
14:00 (13:17)	-72.9°	69.9°	-52.9°	109.5°	94%	
14:30 (13:47)	-77.2°	62.4°	-59.2°	117.0°	94%	
15:00 (14:17)	-80.4°	55.1°	-70.4°	124.0°	94%	
15:30 (14:47)	-82.6°	47.7°	-72.0°	132.0°	94%	
16:00 (15:17)	-84.2°	40.3°	-74.2°	139.5°	94%	
16:30 (15:47)	-85.5°	32.9°	-75.9°	147.0°	94%	
17:00 (16:17)	-86.5°	25.4°	-78.5°	154.5°	94%	
17:30 (16:47)	-87.5°	18.0°	-77.5°	162.0°	94%	
18:00 (17:17)	-88.3°	10.5°	-78.3°	169.5°	94%	
18:30 (17:47)	-89.1°	3.1°	-79.1°	176.0°	94%	

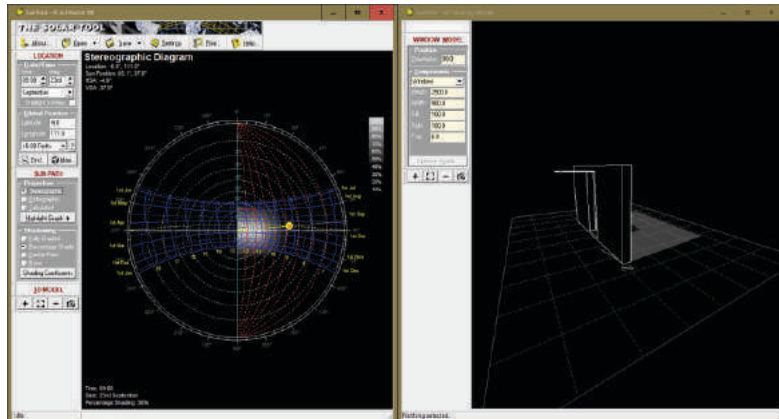
Gambar 5.1 (B) Presentase shading hasil uji

Local	Solar	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
07:00 (06:21)	65.1°	2.0°	-23.9°	2.0°	2%	
07:30 (06:51)	63.0°	9.4°	-25.0°	19.4°	4%	
08:00 (07:21)	63.0°	16.1°	-26.6°	17.9°	13%	
08:30 (07:51)	61.0°	22.8°	-28.5°	25.0°	14%	
09:00 (08:21)	58.0°	29.2°	-31.1°	33.2°	18%	
09:30 (08:51)	65.0°	35.5°	-34.9°	40.9°	22%	
10:00 (09:21)	51.2°	41.5°	-38.4°	48.6°	21%	
10:30 (09:51)	45.6°	47.1°	-44.4°	56.4°	32%	
11:00 (10:21)	38.2°	52.1°	-51.8°	64.2°	33%	
11:30 (10:51)	28.8°	56.2°	-61.2°	72.1°	37%	
12:00 (11:21)	17.2°	59.1°	-72.8°	89.0°	33%	
12:30 (11:51)	3.7°	60.5°	-86.2°	87.9°	39%	
13:00 (12:21)	-10.1°	60.1°	-100.1°	95.8°	39%	
13:30 (12:51)	-22.8°	57.9°	-112.9°	103.7°	39%	
14:00 (13:21)	-33.5°	54.4°	-123.5°	111.6°	39%	
14:30 (13:51)	-41.9°	49.8°	-131.9°	119.4°	39%	
15:00 (14:21)	-48.4°	44.5°	-138.4°	127.0°	39%	
15:30 (14:51)	-52.3°	38.7°	-143.3°	133.0°	39%	
16:00 (15:21)	-57.2°	32.0°	-147.2°	142.7°	39%	
16:30 (15:51)	-60.2°	26.2°	-150.2°	150.4°	39%	
17:00 (16:21)	-62.4°	19.7°	-152.4°	158.4°	39%	
17:30 (16:51)	-64.2°	13.0°	-154.2°	165.6°	39%	
18:00 (17:21)	-65.6°	6.3°	-155.6°	173.1°	39%	

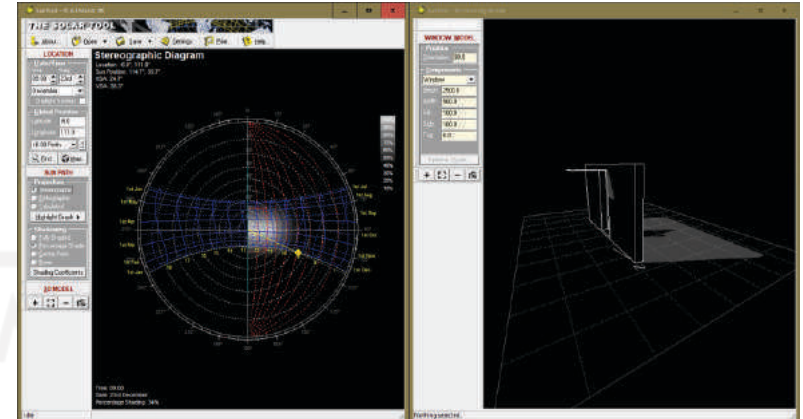
Gambar 5.2 (B) Presentase shading hasil uji

3. Pengujian shading 23 September, pukul 09.00

4. Pengujian shading 23 Desember, pukul 09.00



Gambar 5.3 (A) Model Solar Tool Maret



Gambar 5.4 (A) Model Solar Tool Maret

Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:30	(08:01)	88.8°	0.4°	-0.2°	0.4°	2%
07:00	(08:31)	89.0°	7.8°	-1.0°	7.8°	6%
07:30	(09:01)	88.5°	15.3°	-1.5°	15.3°	9%
08:00	(09:31)	87.2°	22.8°	-2.0°	22.8°	20%
08:30	(09:59)	85.3°	30.2°	-3.6°	30.2°	30%
09:00	(09:31)	81.9°	37.6°	-4.5°	37.7°	30%
09:30	(09:01)	83.7°	45.1°	-3.3°	45.2°	33%
10:00	(08:31)	81.8°	52.5°	-2.2°	52.7°	43%
10:30	(08:01)	79.2°	59.8°	-1.0°	60.3°	73%
11:00	(07:31)	75.0°	67.1°	-15.0°	67.8°	97%
11:30	(07:01)	67.4°	74.2°	-22.8°	75.3°	84%
12:00	(06:31)	48.0°	80.5°	-41.9°	75.9°	97%
12:30	(06:01)	-3.8°	83.8°	-63.8°	80.4°	99%
13:00	(05:31)	-20.1°	80.8°	-142.1°	88.8°	99%
13:30	(05:01)	-48.4°	73.4°	-158.6°	105.5°	99%
14:00	(04:31)	-75.8°	65.2°	-165.8°	113.0°	99%
14:30	(04:01)	-79.5°	59.0°	-169.5°	120.6°	99%
15:00	(03:31)	-62.9°	51.7°	-172.0°	128.1°	99%
15:30	(03:01)	-43.8°	44.3°	-173.8°	135.6°	99%
16:00	(02:31)	-40.2°	38.8°	-176.2°	143.1°	99%
16:30	(02:01)	-48.4°	29.4°	-176.4°	150.6°	99%
17:00	(01:31)	-67.4°	21.9°	-177.4°	158.0°	99%
17:30	(01:01)	-88.2°	14.5°	-178.2°	165.5°	99%
18:00	(00:31)	-99.9°	7.0°	-179.0°	173.0°	99%

Gambar 5.3 (B) Presentase shading hasil uji

Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
06:30	(05:55)	113.0°	1.3°	23.5°	1.4°	2%
07:00	(06:25)	112.8°	8.1°	22.9°	8.8°	7%
07:30	(06:55)	112.7°	15.0°	22.7°	16.2°	12%
08:00	(07:25)	112.0°	21.9°	22.0°	23.6°	19%
08:30	(07:55)	111.5°	28.7°	21.5°	30.9°	25%
09:00	(08:25)	114.7°	35.5°	24.7°	38.2°	34%
09:30	(08:55)	110.0°	42.3°	20.5°	45.5°	39%
10:00	(09:25)	110.3°	49.1°	20.3°	52.7°	40%
10:30	(09:55)	123.0°	55.3°	33.0°	59.9°	62%
11:00	(10:25)	123.0°	61.3°	39.0°	67.2°	68%
11:30	(10:55)	123.0°	66.8°	43.0°	74.4°	70%
12:00	(11:25)	155.2°	70.9°	65.2°	81.6°	71%
12:30	(11:55)	170.3°	72.5°	80.3°	88.8°	69%
13:00	(12:25)	-161.6°	71.5°	104.4°	96.0°	99%
13:30	(12:55)	-144.2°	68.1°	125.8°	103.3°	99%
14:00	(13:25)	-132.7°	63.1°	137.3°	110.5°	99%
14:30	(13:55)	-126.2°	57.3°	144.7°	117.7°	99%
15:00	(14:25)	-120.5°	51.0°	149.5°	124.9°	99%
15:30	(14:55)	-117.3°	44.4°	152.7°	132.2°	99%
16:00	(15:25)	-115.2°	37.3°	154.8°	139.4°	99%
16:30	(15:55)	-113.8°	31.0°	156.2°	146.7°	99%
17:00	(16:25)	-113.1°	24.1°	156.9°	154.1°	99%
17:30	(16:55)	-112.8°	17.2°	157.2°	161.4°	99%
18:00	(17:25)	-112.8°	10.4°	157.5°	168.6°	99%
18:30	(17:55)	-113.3°	3.5°	158.7°	175.9°	99%

Gambar 5.4 (B) Presentase shading hasil uji

Shading	Maret	Juni	September	Desember
	06.30 - 09.00			
Min	2%	2%	2%	2%
Max	30%	19%	36%	34%

Tabel 5.1 Presentase Solar Tool

Tabel Revisi

No.	DAFTAR REVISI	RESPON
1.	Judul menggambarkan isu yang sebenarnya	<p>Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas Pariwisata Dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih Dan Energi Di Rembang Jawa Tengah</p> <p>(halaman. sampul)</p>
2.	Narasi Halaman dan Kata Pengantar	<p>Narasi Halaman termasuk dengan kata pengantar diperbaiki dan di ringkas dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>(halaman. 4)</p>
3.	Abstrak diperbaiki karena harus ringkas dan berisi satu lembar	<p>Abstrak telah diperbaiki dengan tujuan, problem dan hasil desain maupun uji desain</p>
4.	BAB 1 Penambahan latar belakang yang menggambarkan isu yang sebenarnya	<p>Pada BAB 1 halaman 12 hingga 15 diperbaiki dengan menambahkan latar belakang lokasi serta isu pariwisata di Rembang</p>

Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas Pariwisata Dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih Dan Energi Di Rembang Jawa Tengah

(halaman. sampul)

KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmatNya sehingga saya dapat menyelesaikan studi Studio Akhir Desain Arsitektur yang berjudul Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas Pariwisata Dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih dan Energi Di Rembang Jawa Tengah. Tak lupa saya panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulis Studio Akhir Desain Arsitektur ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata-1 atau dikenal sebagai S1 pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Dalam proses pembelajaran dan penyusunan dari studi ini, penulis mendapatkan bimbingan dan doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, tidak lupa untuk saya mengucapkan terimakasih kepada yang terformat:

1. Keluarga tercinta dan tersayang, khususnya untuk Ibu bernama Evi Dyah Swasana & Ayah saya yang bernama Adi Satriya, adek saya yang bernama Cantika Radhyia Salma yang selalu mendoakan, mendukung dan memberi semangat.
2. Bapak Wisnu Hendrawan Bayuaji, ST, M.A selaku Dosen Pembimbing dalam Studio Akhir Desain Arsitektur yang selalu sabar dan selalu memberikan masukan-masukan yang baik untuk menyelesaikan tugas akhir ini dari mulai sampai selesai.
3. Ibu Dr. Ir. Sugni, MT, AI, GP, selaku dosen penguji I yang telah menguji dan memberikan masukan serta arahan yang sangat bermanfaat dalam penulisan skripsi saya.
4. Bapak Dr. Ir. Arif Wisnadi, M.Sc selaku dosen penguji II yang telah menguji dan memberikan masukan serta arahan yang sangat bermanfaat dalam penulisan skripsi saya.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang selalu dengan senang hati memberikan ilmu selama kuliah di Arsitektur FTSP UII
6. Sahabat-sahabat tersayang yang selalu mendukung, membantu, dan menemani dalam masa perjuangan awal kuliah sampai dengan akhir kuliah. Terimakasih selalu menjadi tempat sedih dan senang, dan terimakasih atas semua waktu yang sudah di luangkan.
7. Semuanya yang terlibat dalam pelaksanaan Studio Akhir Desain Arsitektur, terima kasih atas dukungan dan doanya.

Semoga Studio Akhir Desain Arsitektur ini dapat bermanfaat dan menjadi pembelajaran yang berguna bagi penulis dan pembaca. Semoga kecurangan dari penulisan ini dapat dijadikan pembelajaran dan evaluasi.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta,
Grace Annisa D

ABSTRAK

Perancangan bangunan resort berbasis lingkungan sebagai fasilitas pariwisata dan revitalisasi terumbu karang dengan kemandirian penyediaan air bersih dan energi di Rembang Jawa tengah bertujuan untuk menyediakan pariwisata di Rembang dengan jenis bangunan resort berbasis lingkungan dengan menyediakan revitalisasi terumbu karang dan adanya kemandirian penyediaan air bersih dan energi sehingga akan menciptakan bangunan yang ramah lingkungan dan memiliki koneksi hubungan fungsi bangunan dengan alam.

Metode perancangan ini dilatar belakangi dengan isu pariwisata, isu lingkungan dan isu sumber daya air & energi. Kemudian dirumuskan permasalahan umum yaitu bagaimana merancang resort Pulau Gede dengan adanya revitalisasi terumbu karang serta ketersediaan air bersih dan energi secara mandiri sebagai fasilitas pariwisata serta memperbaiki lingkungan. Setelah itu dianalisis berupa tata ruang, tata massa, struktur dan infrastruktur, fasad dan tata landscape yang di selesaikan dengan hasil rancangan. Dilanjutkan dengan adanya skematik desain dan uji desain guna melihat keberhasilan desain.

Maka dari permasalahan tersebut diperoleh solusi yang menghasilkan rancangan bangunan resort berbasis lingkungan sebagai fasilitas pariwisata dan revitalisasi terumbu karang dengan kemandirian penyediaan air bersih dan energi dengan tata massa yang berada timur Pulau yang bertujuan untuk menerima potensi angin dari arah timur, pencahayaan dari arah timur karena terdapat bukaan pada sisi timur. Kemudian dalam tata ruang dibagi menjadi dua bagian yaitu area publik dan privat yang bertujuan agar kenyamanan dapat terjaga. Fasad dan selubung bangunan menggunakan material bambu karena bambu memiliki sifat dingin dan disetap susunan bambu memiliki rongga sehingga angin dan cahaya dapat keluar dan masuk dalam bangunan karena pada perancangan ini menggunakan sistem pencahayaan dan penghawaan alami. Pemilihan vegetasi mempertimbangkan kondisi site yaitu dengan memilih pohon mangrove guna menahan terjadinya abrasi. Sistem struktur pada bangunan menggunakan struktur tiang pancang kayu dan beton, jenis kayu yang di pilih yaitu kayu ulin karena kayu ulin memiliki sifat jika terkena air kayu tersebut semakin bagus, oleh karena itu kayu besi. Dalam perancangan bangunan resort berbasis lingkungan sebagai fasilitas pariwisata telah di uji melalui WAC dan yang bertujuan untuk menghitung kebutuhan air melalui rainharvesting dan analisis perhitungan kebutuhan energi guna mengetahui jumlah panel surya yang di butuhkan. Pada uji tersebut sudah memenuhi dan menunjukkan bahwa rancangan mampu mengakomodasi dan mencapai tujuan dalam mendesain.

Kata Kunci : Resort, Pariwisata, Lingkungan, Air dan Energi

1.1 LATAR BELAKANG

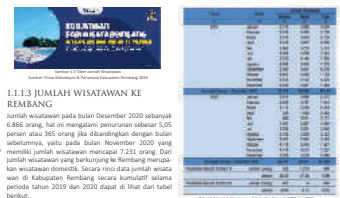
1.1.1 LOKASI PERANCANGAN

Rembang merupakan salah satu kota yang berada di wilayah Jawa Tengah. Kabupaten Rembang memiliki daya tarik atau potensi pariwisata yang cukup tinggi. Terletak di ujung timur dari laut Jawa bagian tengah dan berada di lintang antara 1°12' 00" -11° 30" 00" dan 101° 30' 00" -101° 15' 00" 00". Kabupaten Rembang sebagian besar wilayahnya adalah pertanian yang membudidayakan padi atau di sisi Pulau Jawa serta memiliki jarak sekitar 62km.

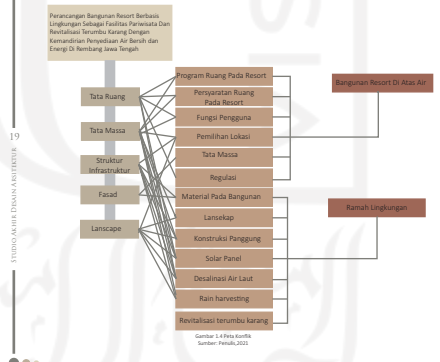
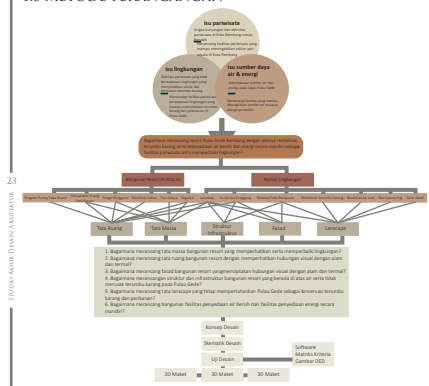
Lokasi perancangan berada di Pulau Gede, Rembang, Jawa Tengah berbatasan pada Kecamatan Kalori. Pulau ini merupakan pulau pulau kecil yang berada di perairan laut Jawa sebelah utara dan Rembang, Pulau yang tidak berpenghuni terdapat 12 mi kearah timur Pulau Marangan yang berjarak tidak lebih dari 5km dari tabar pantai kota Rembang.

Kabupaten Rembang memiliki beberapa kecamatan yang terdiri dari Kecamatan Batu, Gudus, Kalori, Kragan, Lahan, Pematang, Puncu, Rembang, Sali, Sarung, Sedar, Suka, Sukan, dan Sumber. Selain itu, Rembang merupakan sebuah wilayah pinggiran utara di Jawa Tengah yang strategis karena kota ini terletak pada perlintasan jalur lalu lintas:

- Rembang menuju Kota Tuban dan Surabaya (arah timur)
- Rembang menuju Kota Blora (arah selatan)
- Rembang menuju Kota Pati dan Semarang (arah barat)

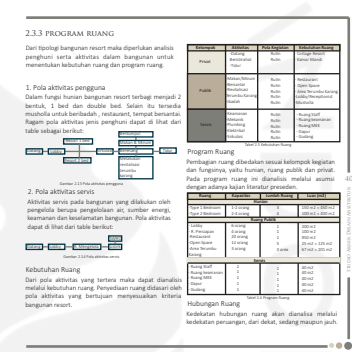


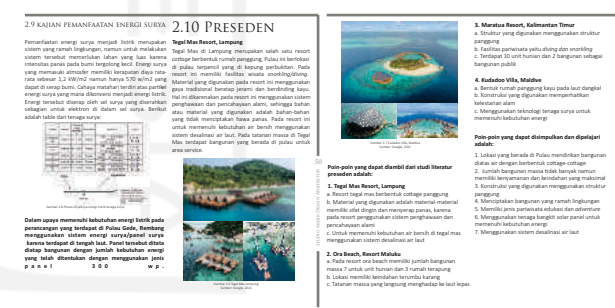
Sehingga perlu adanya perancangan resort sebagai fasilitas pariwisata berbasis lingkungan yang memiliki keindahan wisata secara fasilitas alam, fasilitas komersial, dan aksesibilitas dengan daya tarik wisata alam yang benar. Maka dalam perancangan ini bertujuan untuk memberikan fasilitas pariwisata berbasis lingkungan yang dipergunakan dalam satu kawasan sebagai salah satu destinasi bagi wisatawan yang berkunjung ke Rembang.

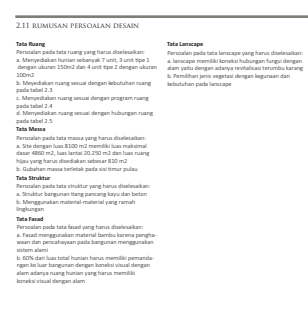
No.	DAFTAR REVISI	RESPON
5.	Perbaiki rumusan masalah umum dan khusus yang saling berkaitan dengan latar belakang	<p>1.3 RUMUSAN MASALAH</p> <p>1.3.1 RUMUSAN MASALAH UMUM 1. Bagaimana merancang resort Pulau Gede Rembang dengan adanya revitalisasi terumbu karang serta ketersediaan air bersih dan energi secara mandiri sebagai fasilitas pariwisata serta memperbaiki lingkungan?</p> <p>1.3.2 RUMUSAN MASALAH KHUSUS 1. Bagaimana merancang tata masa bangunan resort yang memperhatikan serta memperbaiki lingkungan? 2. Bagaimana merancang tata ruang bangunan resort dengan memperhatikan hubungan visual dengan alam dan termaal? 3. Bagaimana merancang fasad bangunan resort yang menciptakan hubungan visual dengan alam dan termaal? 4. Bagaimana merancang struktur dan infrastruktur bangunan resort yang berada di atas air serta tidak merusak terumbu karang pada Pulau Gede? 5. Bagaimana merancang tata lanscape yang tetap mempertahankan Pulau Gede sebagai konservasi terumbu karang dan perikanan? 6. Bagaimana merancang bangunan fasilitas penyediaan air bersih dan fasilitas penyediaan energi secara mandiri?</p> <p>Rumusan masalah umum dan khusus telah di perbaiki sehingga saling berkaitan dengan latar belakang dan isu yang diangkat (halaman. 20)</p>
6.	Menstrukturkan tujuan dan sasaran	<p>1.4 TUJUAN & SASARAN</p> <p>1.4.1 TUJUAN Menghasilkan rancangan bangunan resort di Pulau Gede sebagai fasilitas pariwisata yang mampu memperbaiki ekosistem terumbu karang dan meningkatkan sektor pariwisata serta dapat menghasilkan energi secara mandiri.</p> <p>1.4.2 SASARAN 1. Merancang tata masa bangunan resort yang mempertahankan serta memperbaiki lingkungan 2. Merencanakan tata ruang bangunan resort yang mengoptimalkan visual dengan alam serta termaal pada bangunan 3. Merancang fasad bangunan resort dengan bukaan yang mengoptimalkan visual dengan alam dan meminimalkan konsumsi/penggunaan energi 4. Merencanakan struktur dan infrastruktur bangunan resort yang memperhatikan dan membantu perlembagaan terumbu karang 5. Merancang tata lanscape yang berfungsi sebagai fasilitas pariwisata dengan adanya revitalisasi terumbu karang 6. Merancang sistem operasional bangunan teknologi otomatis untuk penyediaan air bersih serta penghematan penggunaan energi</p> <p>Rumusan masalah umum dan khusus telah di perbaiki sehingga saling berkaitan dengan latar belakang dan isu yang diangkat (halaman. 21)</p>
7.	Perbaiki Peta konflik dengan melengkapi kerangka konflik	<p>1.2.1 PETA KONFLIK</p> <p>Dari permasalahan berupa isu pariwisata, isu lingkungan hingga isu sumberdaya air dan energi maka dilakukan penelusuran variabel untuk menyelesaikan masalah pada gambar 1.13</p>  <p>Peta konflik telah diperbaiki dengan memperbaiki kerangka konflik (halaman. 19)</p>
8.	Perbaiki metode perancangan	<p>1.6 METODE PERANCANGAN</p>  <p>Metode perancangan telah diperbaiki (halaman. 23)</p>

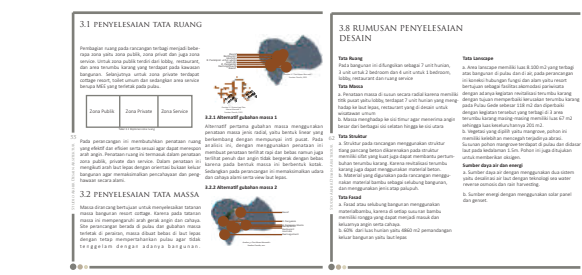
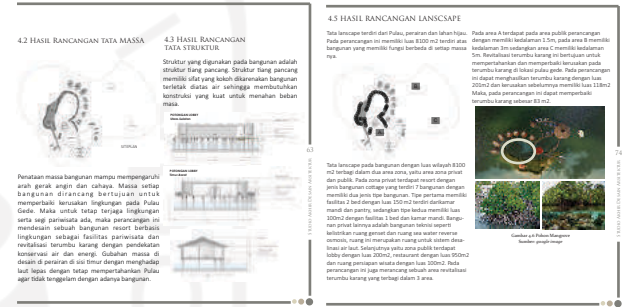
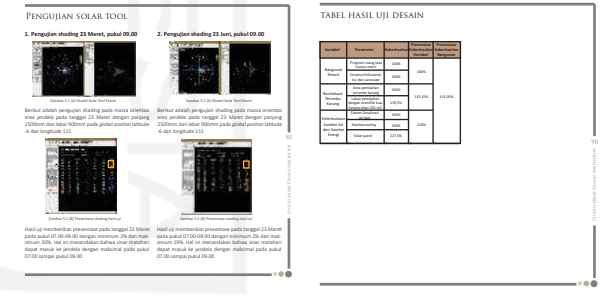
No.	DAFTAR REVISI	RESPON
-----	---------------	--------

9.	<p>BAB 2</p> <p>Memperbaiki dan menambahkan kajian</p>	 <p>BAB 2 pada halaman 30 sampai 41 ditambahkan dan diperbaiki dengan mempertajam berfikir disetiap kajian. Penambahan kajian terdiri regulasi, klimatologi, jenis wisata, dan material yang digunakan pada rancangan.</p> <p style="text-align: center;">(halaman. 30-41)</p>
----	---	---

10.	<p>Memperbaiki program ruang sesuai dengan studi literatur</p>	 <p>Memperbaiki program ruang yang diambil dari studi literatur preseden.</p> <p style="text-align: center;">(halaman. 30-40)</p>
-----	--	---

11.	<p>Memperbaiki preseden dan menambahkan poin-poin yang dapat di ambil</p>	 <p>Mempertajam berfikir studi preseden serta mengambil poin-poin penting untuk membantu pelaksanaan rancangan</p> <p style="text-align: center;">(halaman. 50-52)</p>
-----	---	---

12.	<p>Memperbaiki Rumusan Persoalan Desain</p>	 <p>Memperbaiki rumusan persoalan desain dengan merangkum poin penting yang ditetapkan pada kajian</p> <p style="text-align: center;">(halaman. 53)</p>
-----	---	--

No.	DAFTAR REVISI	RESPON
13	<p>BAB 3</p> <p>Memperbaiki penyelesaian rancangan dan dianalisis secara akurat</p>	 <p>BAB 3 pada halaman 55 sampai dengan 62 yaitu memperbaiki penyelesaian rancangan dengan mempertajam berpikir secara relevan dan akurat</p> <p>(halaman. 55-62)</p>
14.	<p>BAB 4</p> <p>Perbaikan hasil rancangan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potongan dan pondasi - Lanscape - Orientasi dengan data lokasi 	 <p>BAB 4 pada halaman 63 sampai dengan 74 yaitu memperbaiki penyelesaian rancangan dengan mempertajam berpikir secara relevan dan akurat</p> <p>(halaman. 63-74)</p>
15.	<p>BAB 5</p> <p>Perbaikan uji desain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevansi uji desain - Kelengkapan uji desain 	 <p>BAB 5 pada 85 sampai 90 yaitu penambahan serta melengkapi hasil uji desain</p> <p>(halaman. 85-90)</p>

DAFTAR PUSTAKA

Journal Ocean and Coastal Management
Ljudevit Pranic, Zrinka Marusic, Ivan Server

Dspace UII Resort Architecture

Journal Desain Floating Resort
Teknik ITS Vo. 5 No. 2 (2016)

Journal Floating Architecture
Michelle, Octavianus, Vicky

Journal Perancangan Fasilitas Ekowisata
Vol 8 No.2 2019 Mufidah

<https://www.kajianpustaka.com/2019/12/pariwisata-pengertian-unsur-bentuk-dan-jenis-wisata.html>

<https://pemasaranpariwisata.com/2017/11/05/wisata-pariwisata-kepariwisataan/>

https://www.google.com/search?q=floating+architecture&source=lmns&bih=698&biw=1536&safe=strict&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwia_fOPrabwAhWKSSsKHbxsAOAQ_AUoAHoECAEQAA

<https://nanosmartfilter.com/penyaring-air-laut-sederhana/>

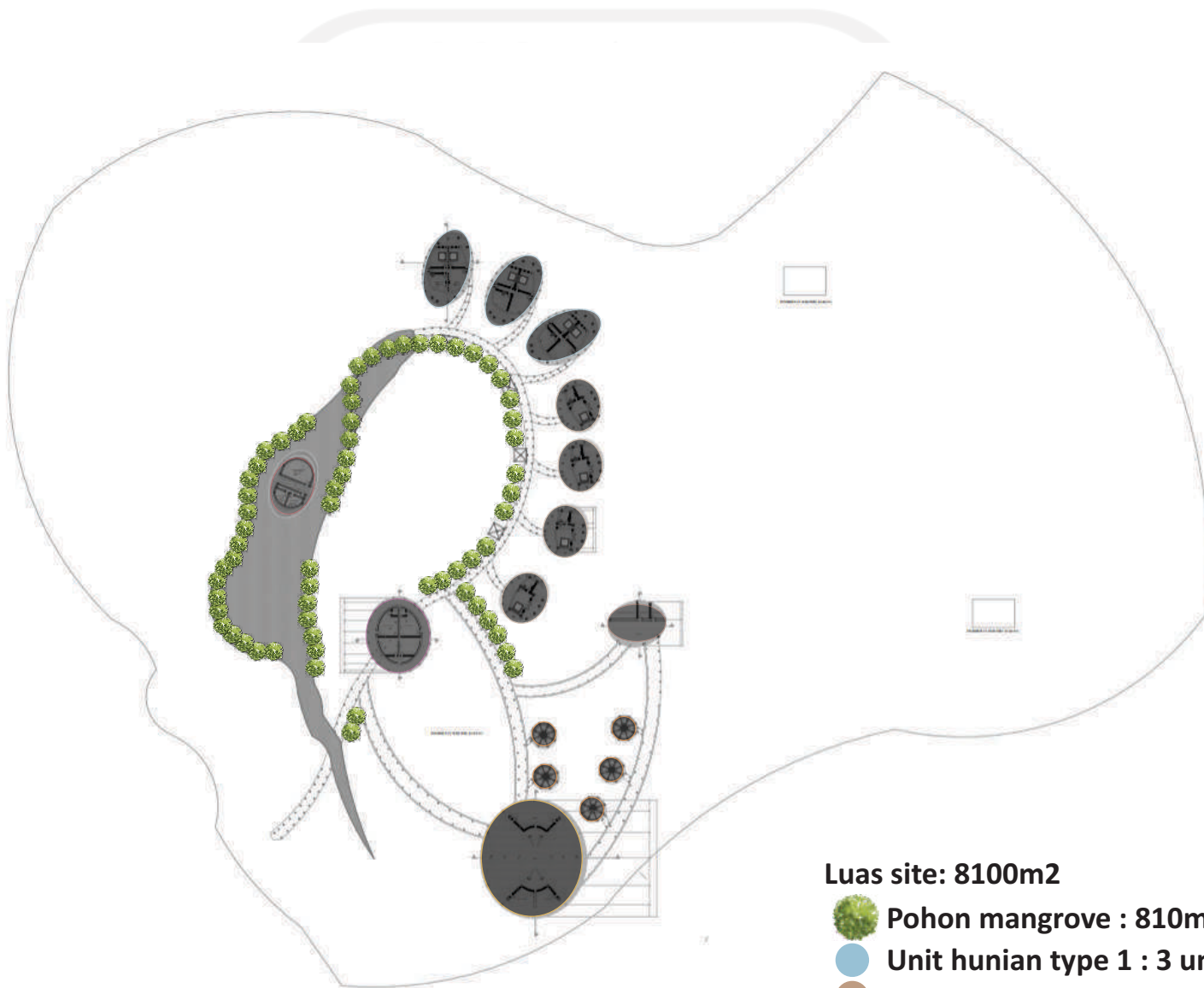
https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_tourism

<http://www.pusdik.kkp.go.id/elearning/index.php/modul/read/190116-093805uraian-c-materi#:~:text=Prinsip%20kerja%20biofilter%20adalah%20memproses,menggunakan%20makhluk%20hidup%20sebagai%20penyaring.&text=Biofilter%20di%20bagi%20menjadi%20beberapa,Trickling%20Filter>









<https://media.neliti.com/media/publications/221003-kajian-efisiensi-desain-sirkulasi-pada-f.pdf>
<http://ditjenpp.kemenkumham.go.id/files/ld/2011/KabupatenRembang-2011-3.pdf>

Lampiran

PRODUK PENDADARAN

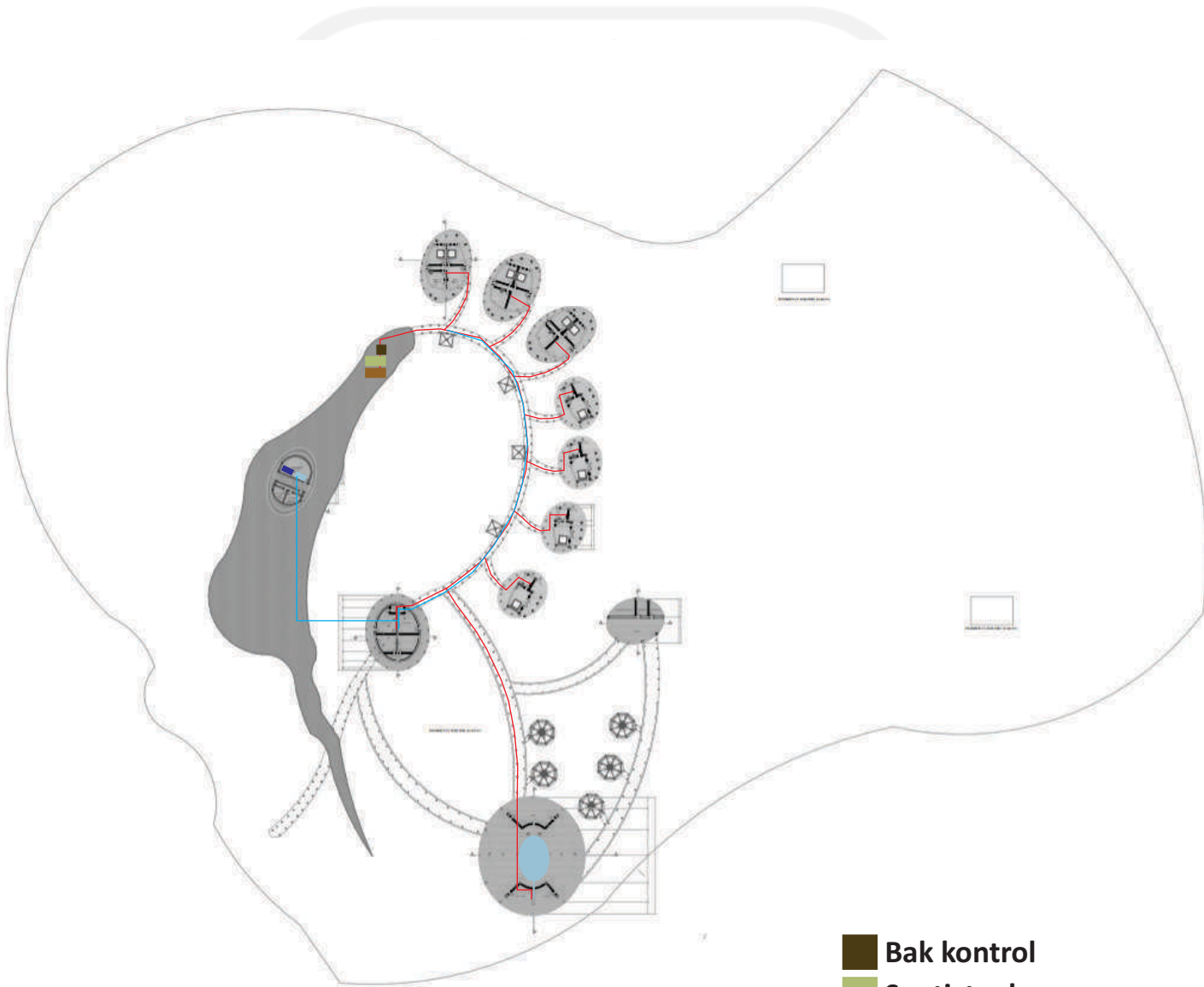


Luas site: 8100m²

-  Pohon mangrove : 810m²
-  Unit hunian type 1 : 3 unit
-  Unit hunian type 2 : 4 unit
-  Lobby
-  R. Persiapan Revitalisasi
-  Restaurant
-  Tempat bersantai
-  R. Service



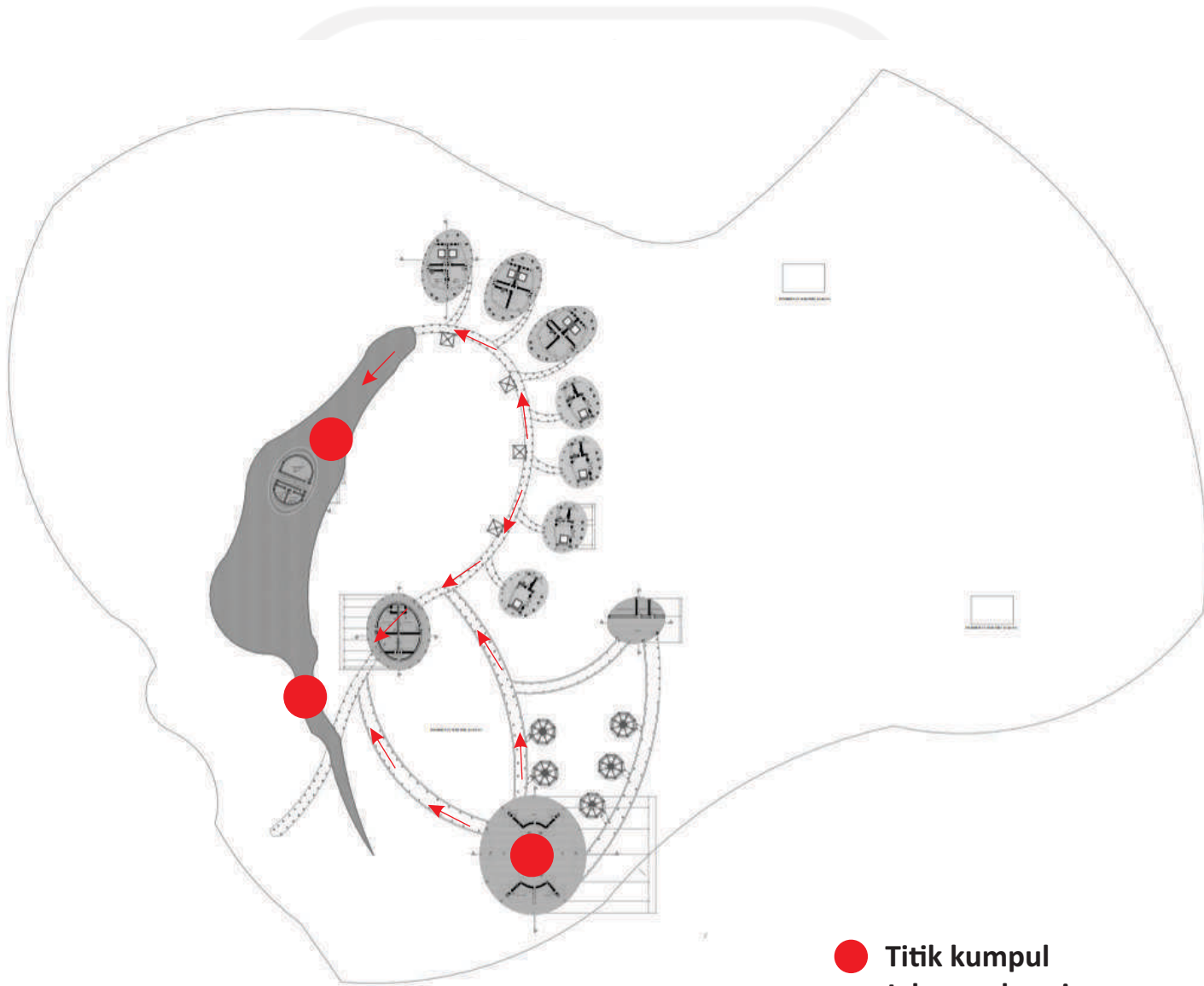
U
Utilitas Bangunan



- Bak kontrol
- Septictank
- Sumur Resapan
- Air penyulingan
- Rainharvesting
- Pipa distribusi
- Black water



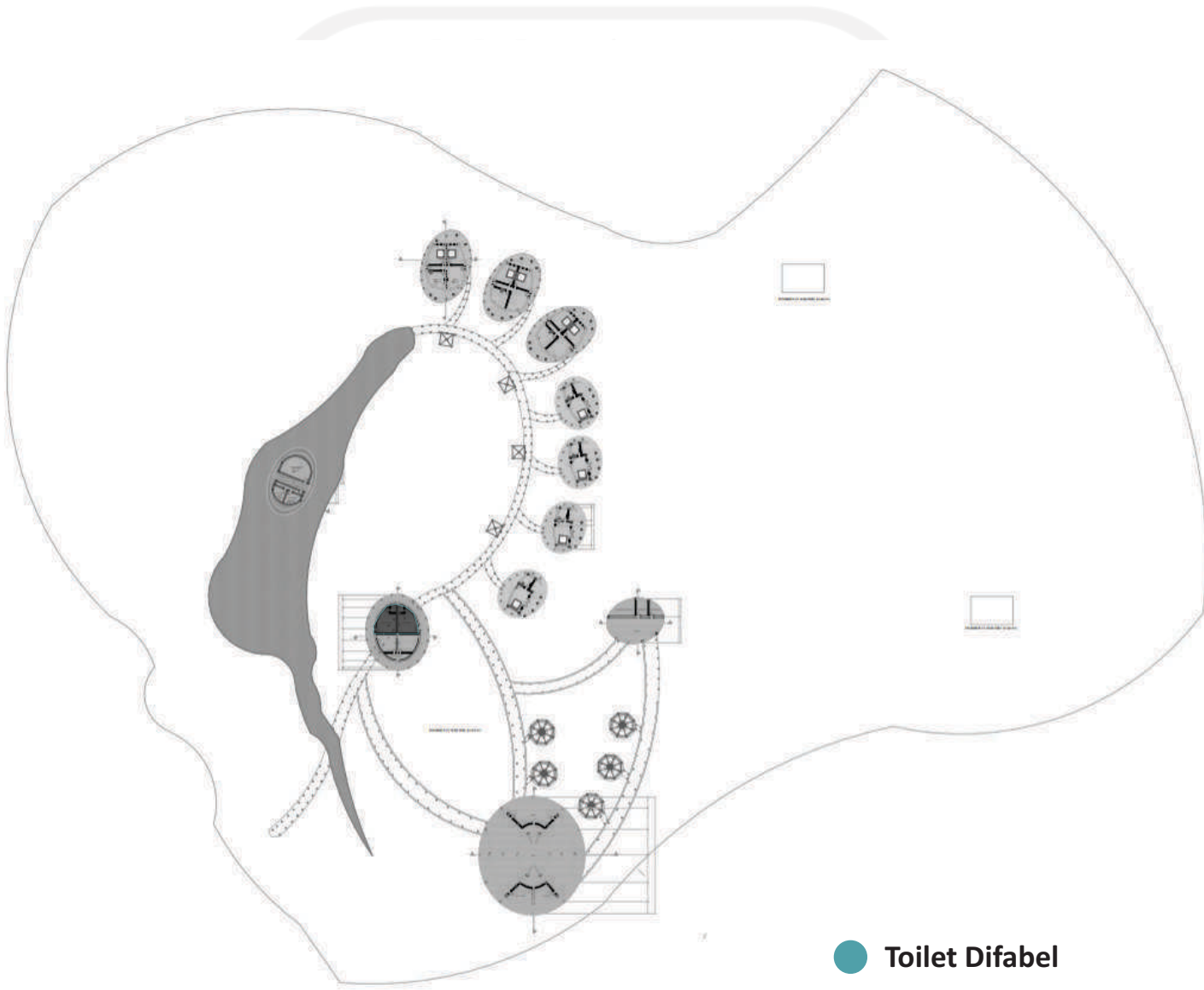
Skema Evakuasi Darurat



- Titik kumpul
- ➔ Jalur evakuasi

Pada perancangan ini, tidak di sediakan adanya sprinkler, apar, smoke detector dikarenakan pada bangunan ini merupakan bangunan berlantai satu dan diatas air. Sehingga, alat tersebut tidak di wajibkan pada rancangan ini.

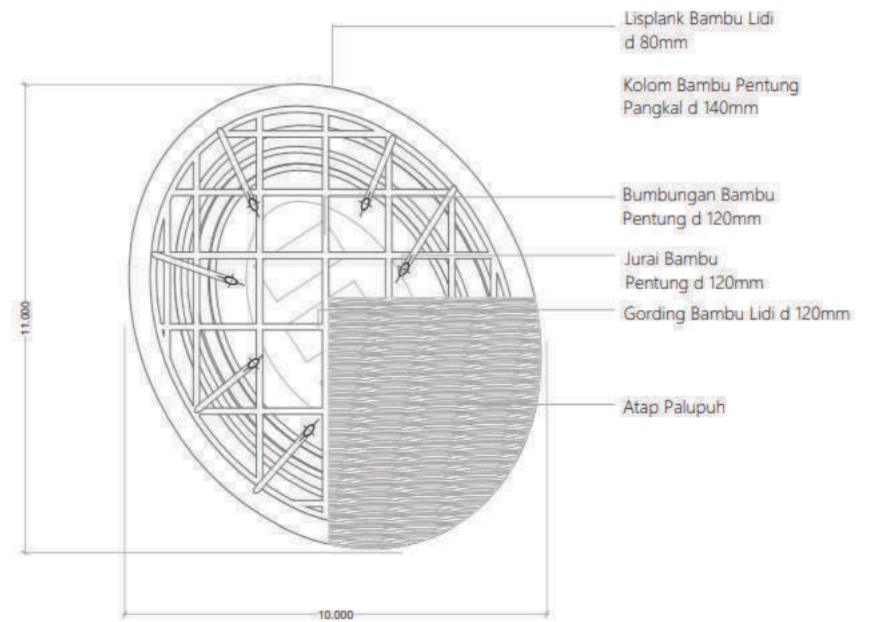
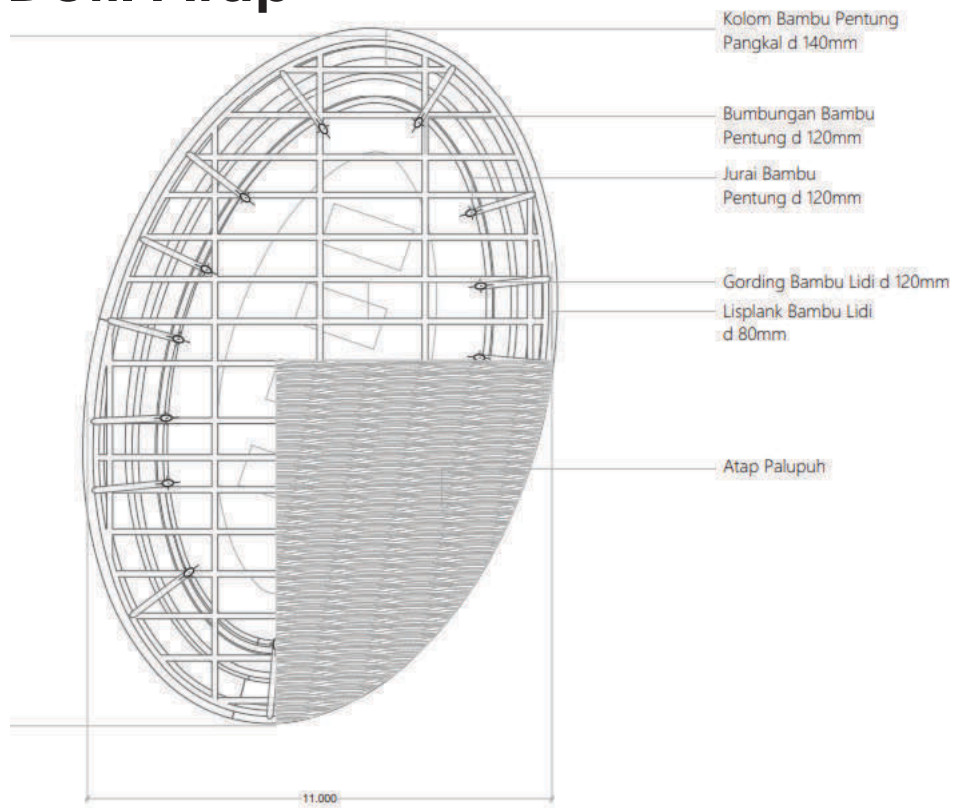




● Toilet Difabel

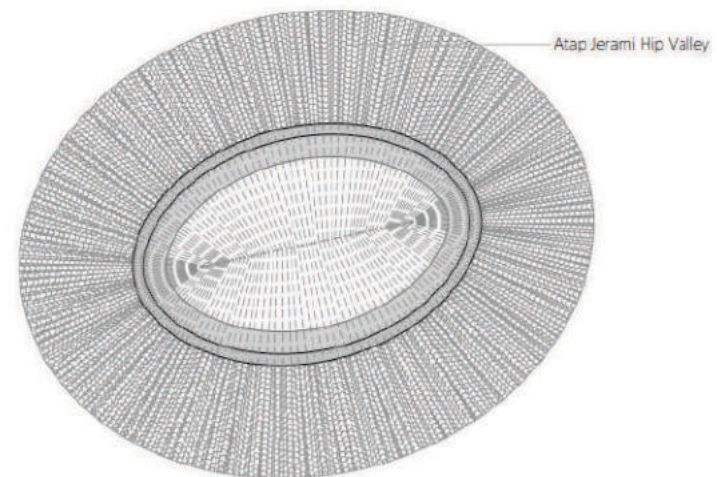
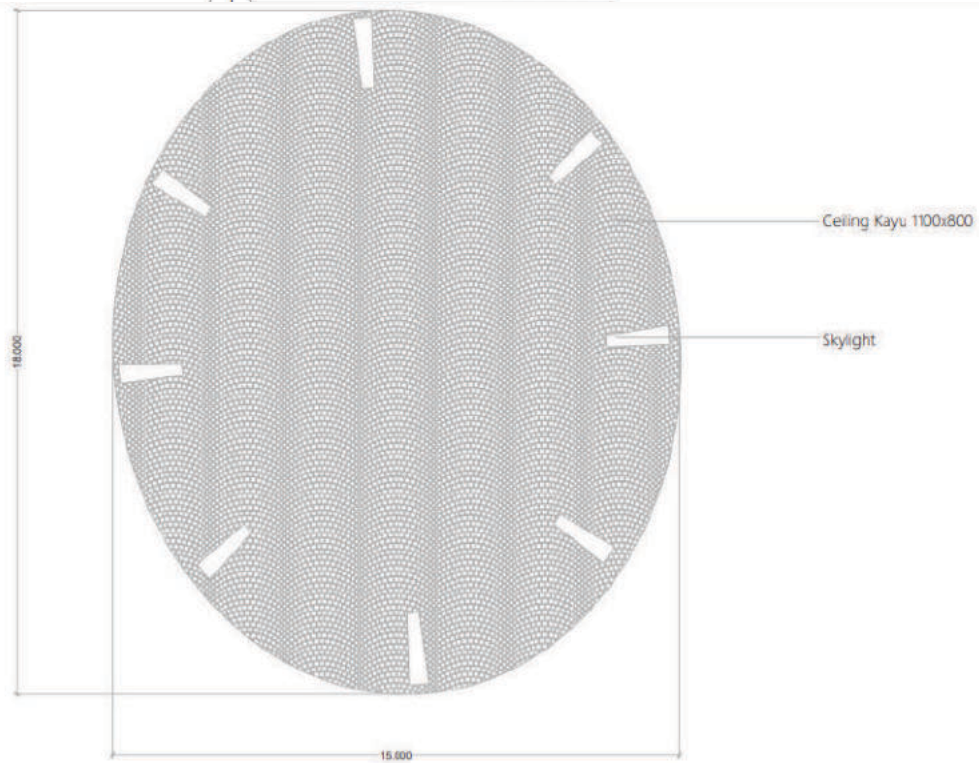


Detil Atap



1 DETIL ATAP UNIT HUNIAN TYPE 1

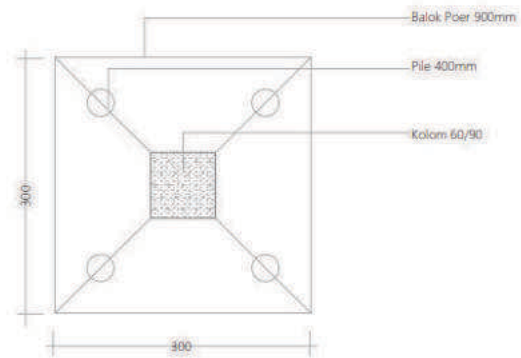
2 DETIL ATAP UNIT HUNIAN TYPE 2



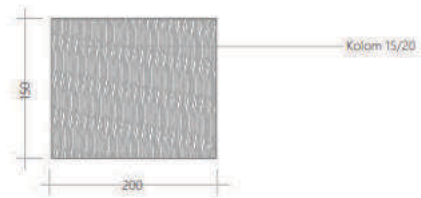
3 DETIL ATAP LOBBY
SKALA 1 : 100

4 DETIL ATAP R. PERSIAPAN WISATA
SKALA 1 : 100

Detil Pondasi



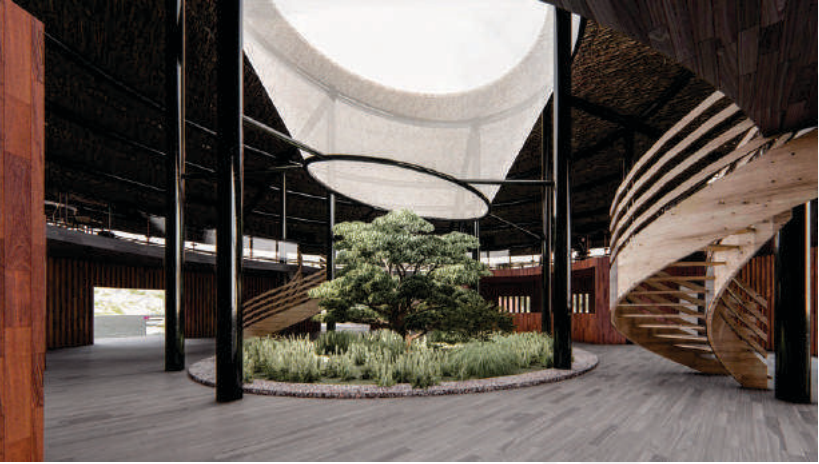
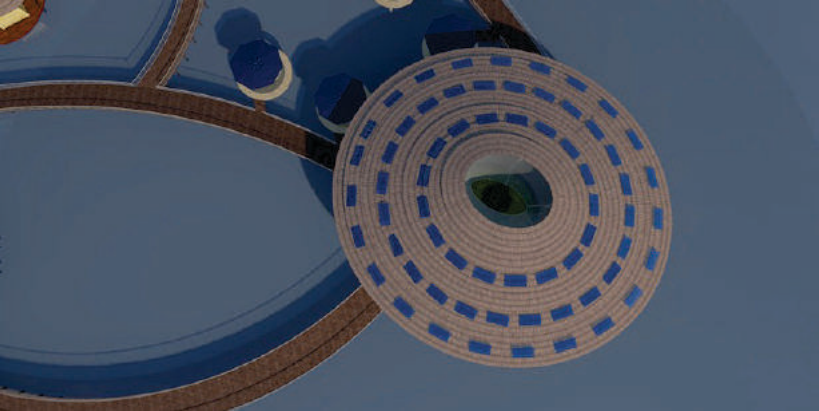
1 DETIL PONDASI TIANG PANGCANG BETON
SKALA 1 : 20



2 DETIL PONDASI TIANG PANGCANG KAYU
SKALA 1 : 20



Exterior & Interior



Hasil Uji Desain

Dari pengujian dengan software Solar Tool maka dapat dirumuskan presentase shading area jendela, sebagai berikut:

Shading	Maret	Juni	September	Desember
	06.30 - 09.00			
Min	2%	2%	2%	2%
Max	30%	19%	36%	34%

Dari pengujian Solar Tool untuk menentukan shading melalui jendela di masa bulan Maret, Juni, September, dan Desember. Maka dapat disimpulkan bahwa bangunan mendapatkan bayangan sinar matahari sepanjang tahun dengan presentase shading minimum 2% dan maksimum 36% pada pukul 06.30 - 09.00



Pulau Gede mengalami kerusakan lingkungan, khususnya terumbu karang yang menyebabkan pulau ini mengalami abrasi sebesar 60% dan area terumbu karang yang aktif tersisa dengan luas 118m².

Maka pada perancangan ini memiliki 3 area revitalisasi terumbu karang. Pada area ini masing-masing memiliki luas 67m². Maka jumlah area transplantasi yang dimiliki yaitu 201 m²

Sehingga pada perancangan ini memiliki keberhasilan untuk memperbaiki kerusakan terumbu karang sebesar **170,3%**

KEBUTUHAN AIR BERSIH

Ruang	Pengguna	Jumlah Ruang	Jumlah Pengguna
Unit Hunian Type 1	4	3	12
Unit Hunian Type 2	2	4	8
Receptionist	2	1	2
Restaurant	14	1	14
Dapur	2	1	2
Toilet Umum	2	4	4
Musholla	10	1	10
Jumlah			52

PENGGUNA AIR BERSIH

Pengguna	Kebutuhan Air (l)	Jumlah
27 orang	250 liter/orang	6750 liter
25 orang	150 liter/orang	3750 liter
Total		10500 liter


PERHITUNGAN AIR BERSIH MELALUI SISTEM DESALINASI AIR LAUT

3 kWh = 1 liter
 1 kWh = 1000 watt Sistem Teknologi sea water reverse osmosis

DARI AIR HUJAN = 4725 L → Perhitungan Dari WAC
 DESALINASI AIR LAUT = 5775 L

KEBUTUHAN AIR MELALUI PENGOLAHANNYA

Cara Pengolahan	Jumlah
Rain Water Harvesting	4725 liter
Sea Water Reverse Osmosis	5775 liter

Kebutuhan air/Mesin	Jumlah (kWh)	Jumlah
5720 liter 	3	17325
Mesin Sea Water Reverse Osmosis		

Net Lettable Area	m ²	1.565		
Jumlah penghuni	orang	52		
Jam operasional	jam/hari	13		
Konsumsi Air dari Fitur Air				
	Standard Baseline	Propose Water Fixture	Persentase jenis (%)	Penghematan (L/hari)
WC Flush Valve	L/flush	L/flush	(%)	(L/hari)
	6			
	6			
	6			
	6			
Asumsi Air WC flush valve (L/hari)	0	0	Error	0
WC Flush Tank	L/flush	L/flush	(%)	(L/hari)
TOTO CW631USW631UP	6	4.5	89%	
TOTO CW421USW420UP	6	4.5	11%	
	6			
	6			
Asumsi Air WC flush tank (L/hari)	405.6	304.2	100%	101.4
% Jumlah Flush Valve			0%	
% Jumlah Flush Tank			100%	
TOTAL AIR UNTUK WC	405.6	304.2	100%	101.4
Peturasan Flush Valve	L/flush	L/flush	(%)	(L/hari)
TOTO L677	4	2.5	100%	
	4			
	4			
Total Air untuk Peturasan (L/hari)	208	130	100%	78
Persentase WC yang disiram dengan air daur ulang/ air alternatif				64.00%
Jenis air yang digunakan :				
Total Air untuk WC (L/hari)	813.6	156.312	100%	457.288
Keran Tembok (di luar keran wudhu)	L/menit	L/menit	(%)	(L/hari)
TOTO T23B13 Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	8	8	100%	
	8			
	8			
Asumsi air keran tembok (L/hari)	156	117	100%	39
Keran Wasafat	L/menit	L/menit	(%)	(L/hari)
TOTO T510R13 Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	8	8	100%	
	8			
	8			
Total air untuk Keran wasafat	156	117	100%	39
% Jumlah Keran Tembok			52%	
% Jumlah Keran Wasafat			48%	
TOTAL AIR DARI KERAN (L/hari)	156	117	100%	39
Keran Khusus Wudhu	L/menit	L/menit	(%)	(L/hari)
TOTO T23B13 Neoperl Aerator 1.5 GPM dual thread ultra save	8	8	100%	
	8			
	8			
Total air untuk Keran Wudhu (L/hari)	288	156	100%	52
Shower Mandi	L/menit	L/menit	(%)	(L/hari)
TOTO T8401S6V3N 4 Water regulator	9	8	100%	
	9			
	9			
Total air untuk Shower (L/hari)	117	78	100%	39
Persentase penggunaan air daur ulang/ air alternatif				0.00%
Jenis air yang digunakan :				
Total Air (L/hari)	481	351	100%	130
	Standar	Efisien		Penghematan
	34.21	15.85		53.65%
Total konsumsi dari fitur air (L/hari/orang)				

WAL 3

Rainwater Harvesting	
Kapasitas limpas air hujan yang direncanakan	10000 Liter
Curah Hujan (C)	17.8666 mm
Koefisien Limpasan (C)	0.95
Luas atap (A)	1.350
Volume penampungan ideal	23084.46 Liter
Persentase kemampuan penampungan	49%

Jumlah kebutuhan air bersih dengan menggunakan rainharvesting yaitu 4.725 liter. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang belum tertuju yaitu dengan menggunakan sistem pengolahan air laut dengan SWRO sebesar **5.775 liter**.

Maka kebutuhan air bersih pada perancangan ini sudah terpenuhi 100% dengan menggunakan sistem desalinasi air laut SWRO dan rain harvesting. Pada teknologi SWRO memiliki tegangan 3 kWh/1 liter yang menggunakan solar panel 300 wp

PROJEK PENGHIMPATAN AIR (L/hari)	230	
SEBELUM PENGHEMATAN		(Liter/orang.hari)
PENGUNTAHAN AIR SUMBER UTAMA	34.21	
SETELAH PENGHEMATAN		
PENGUNTAHAN AIR SUMBER UTAMA	15.85	
SETELAH PENGHEMATAN & PENGGUNAAN AIR ALTERNATIF		
PENGUNTAHAN AIR DENGAN AIR ALTERNATIF	15.85	
PERSENTASE KONSUMSI DARI BASELINE	6.34%	

DATA CURAH HUJAN
KABUPATEN KEMBARANG

TAHUN	jumlah hujan	hari hujan	Rata2 Hujan harian	Rata2 Hari hujan
2016	2038	104	19.59615385	34.67%
2017	1691	98	17.25510204	32.67%
2018	1184	67	17.67164179	22.33%
2019	1136	60.5	18.7768595	20.17%
2020	1626.4	97.4	16.69815195	32.47%
		rata2 hujan	17.99958183	28.46%

KEBUTUHAN ENERGI DI RESORT

Ruang	Jenis	Daya Satuan(W)	Jumlah	Total Daya(W)	Jam Pemakaian	Jumlah
Unit Hunian	Lampu Kamar	Lampu Led Bulp Philips	9	14	13	1638
	Lampu Kamar Mandi	Lampu Led Bulp Philips	7	14	10	980
	Lampu Teras Warna Kuning	Lampu Led Candle Yellow Philips	3.5	14	12	588
	Televisi	Tv Led 14 inch LG Saklar, Terminal Kuningan	150	14	13	27300
	Other		150	14	8	16800
Lobby	Lampu Receptionist	Lampu Led Bulp Philips	18	2	13	468
	Lampu Hall	Lampu Downlight	23	5	13	1495
	Lampu Kantor	Lampu Led Bulp Philips	40	3	13	1560
	Lampu Toilet	Lampu Led Bulp Philips	7	2	14	336
	Lampu Wastafel	Lampu Led Bulp Philips Panjang	18	2	24	864
Musholla	Lampu Luar	Lampu Led Sorot Kuning	5	5	13	325
	Lampu	Lampu Downlight	18	5	10	900
	Kipas Ceiling	Panasonic F-EY1511	70	1	10	700
	Running Text		30	1	10	300
	Ampli Speaker	Power Amplifier	150	1	5	750
Restaurant	Microphone	Shure SM58	100	1	5	500
	Lampu Restaurant	Lampu Downlight	23	8	8	1472
	Lampu Dapur	Lampu Led Bulp Philips	23	5	8	920
	Lampu Toilet	Lampu Led Bulp Philips	7	2	8	112
	Lampu Luar	Lampu Led Sorot Kuning	5	8	13	520
Persiapan Wisata	Lampu Ruang	Lampu Led Bulp Philips Panjang	18	2	36	180
	Lampu Luar	Lampu Led Sorot Kuning	5	5	13	325
Pengelola	Lampu Kamar	Lampu Led Bulp Philips	9	2	13	234
	Lampu Toilet	Lampu Led Bulp Philips	7	2	10	140
	Ruang Sanitasi		200	1	24	4800
	Ruang P. Energi		200	1	24	4800
Jumlah						69007

PERHITUNGAN PANEL SURYA

Ukuran Panel	Jumlah menerima energi	Total
300 wp	5jam	1.5 kWh
Kebutuhan air/Mesin	Jumlah (kWh)	Jumlah
5720 liter	3	17325 kWh

dibulatkan menjadi 17400

Jumlah energi/jam 69 kWh
Total Energi Panel 1.5 kWh/hour
Jumlah unit 46 unit panel

Jumlah energi/jam 17400
total energi panel 1.5
jumlah unit 12 unit
total unit 58 unit

Sehingga pada perancangan ini memiliki keberhasilan untuk memenuhi kebutuhan energi sebesar **127,5%**

TABEL HASIL UJI DESAIN

Variabel	Parameter	Keberhasilan	Presentase Keberhasilan Variabel	Presentase Keberhasilan Bangunan
Bangunan Resort	Program ruang,tata massa resort	100%	100%	115,05%
	Struktur/Infrastruktur dan Lanscape	100%		
Revitalisasi Terumbu Karang	Area pemijahan terumbu karang	100%	135,15%	
	Lahan pemijahan dengan memiliki luas keseluruhan 201 m2	170,3%		
Keterbatasan Sumber Air dan Sumber Energi	Sistem Desalinasi air laut	100%	110%	
	Rainharvesting	100%		
	Solar panel	127,5%		

Perhitungan kebutuhan energi pada perancangan ini di hitung dari ruangan yang terdapat pada perancangan W/hour. Memiliki jumlah 86.400 W/hour. Pada perancangan ini menggunakan sumberdaya listrik dengan solar panel dengan kapasitas 300wp. Solar panel menerima panas matahari dari jam 10 pagi hingga 2 siang yaitu 5jam, maka total yang di hasilkan yaitu 1500/hari untuk 1 unit panel. Kebutuhan energi pada perancangan ini yaitu 86.400 watt/hour. Maka:

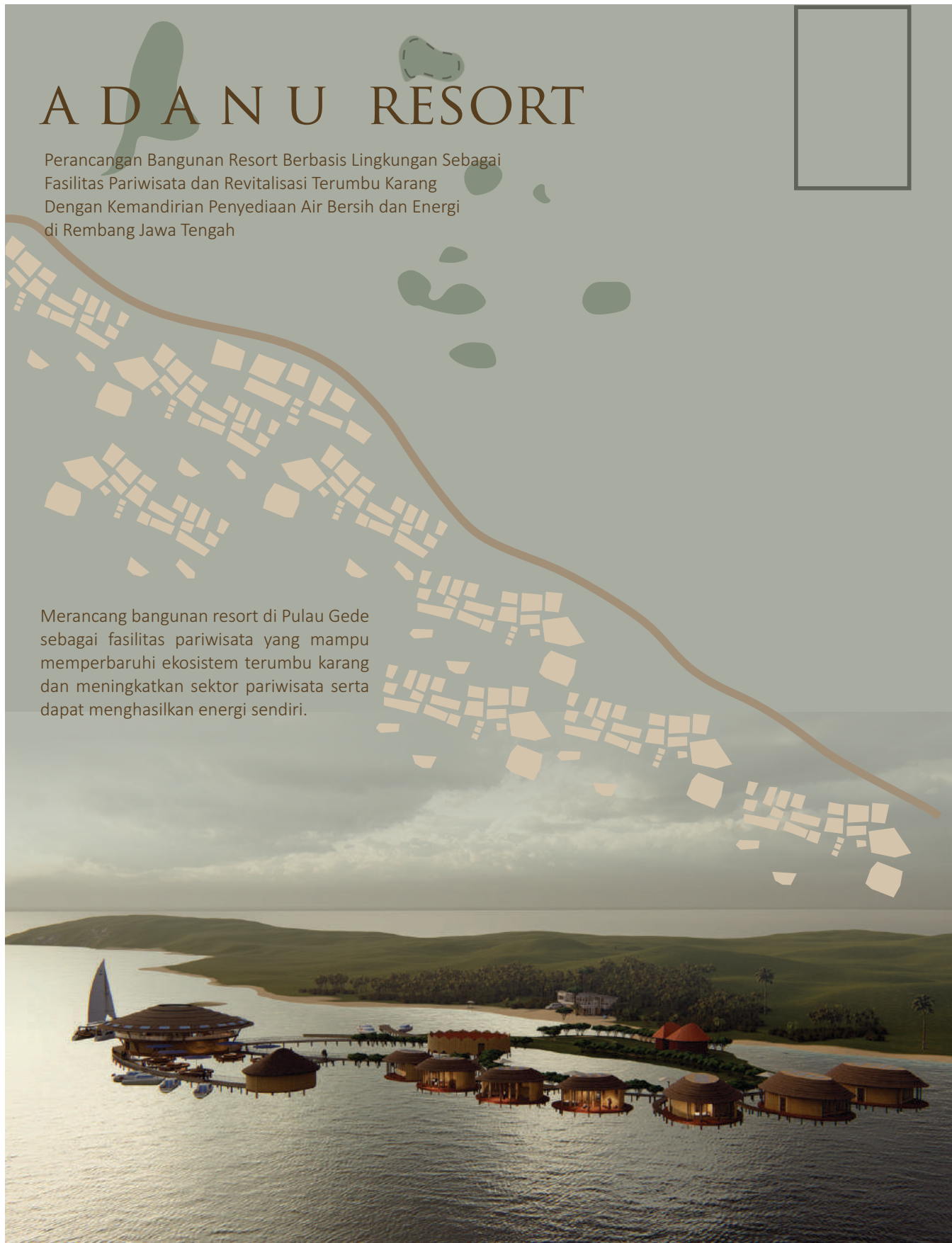
$$86.400 / 1.500 = \mathbf{58 \text{ unit panel}}$$

Panel surya diletakkan pada atap bangunan masing-masing 3 dan 4 panel pada hunian berjumlah 24 panel. Dan pada atap restaurant terdapat 50 unit panel yang disusun melingkar dengan atap kemiringan 20 derajat. Maka total panel yang tersusun dalam perancangan ini yaitu **74 unit panel**.

ADANU RESORT

Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan Sebagai Fasilitas Pariwisata dan Revitalisasi Terumbu Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih dan Energi di Rembang Jawa Tengah

Merancang bangunan resort di Pulau Gede sebagai fasilitas pariwisata yang mampu memperbaiki ekosistem terumbu karang dan meningkatkan sektor pariwisata serta dapat menghasilkan energi sendiri.



1

GRACE ANNISA | 1712003
SUPERVISED BY WISNU H BAYUAJI, S.T., MA

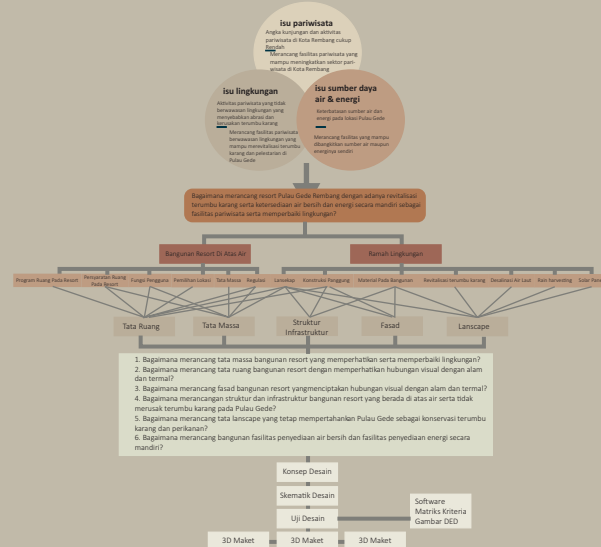
JURY 1 BY DR. IR. SUGINI, M.SC
JURY 2 DR. ARIF WISMADI, M.SC

FINAL ARCHITECTURE DESIGN STUDIO

DEPARTEMEN
ARCHITECTURE



metode perancangan



metode uji desain

Variabel	Parameter	Indikator	Level Kebenaran	Model	Alat Ukur	Prosedur	Pemakaian
Bangunan Resort	Program Ruang	Program ruang pada bangunan resort	Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Matriks perhitungan kebutuhan ruang	Ifa sesuai dengan persentase dan luas ruang mencapai 90% maka dinyatakan berhasil
	Tata Massa	Tata massa pada bangunan resort	Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Perhitungan tata massa pada perancangan	Ifa sesuai dengan persentase dan luas massa mencapai 90% maka dinyatakan berhasil
	Landscape	Landscape pada bangunan resort yang berada di Pulau	Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Penyajian tatanan massa yang berada di Pulau	Ifa sesuai dengan penataan landscape pada lahan sudah sesuai maka dinyatakan berhasil
	Struktur	Struktur tiang pancang	Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Jenis struktur	Ifa sesuai dengan persentase dan luas massa mencapai 90% maka dinyatakan berhasil
Revitalisasi Terumbu Karang	Pemijahan terumbu karang	Area pemijahan terumbu karang	Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Penyajian lokasi pemijahan	Ifa sesuai dengan lokasi produksi terumbu karang yang di hasilkan maka dinyatakan berhasil
	Jumlah lahan untuk pemijahan terumbu karang	Terbagi menjadi 3 area lahan pemijahan dengan memiliki luas keseluruhan 201 m ²	Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Prediksi Logis	Perhitungan luas dan jumlah yang di hasilkan	Ifa sesuai dengan jumlah produksi terumbu karang yang di hasilkan maka dinyatakan berhasil
Keterbatasan Sumber Air dan Sumber Energi	Sistem Desalinasi air laut	Sistem desalinasi air laut dengan teknologi sea water reverse osmosis	Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Perhitungan supply demand air	Perhitungan kebutuhan air yang sesuai dengan supply demand	Ifa sesuai dengan supply demand air mencapai 100% maka dinyatakan berhasil
	Tata Landscape dan Infrastruktur Rainharvesting		Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Perhitungan supply demand air	Perhitungan kebutuhan air yang sesuai dengan supply demand	Ifa sesuai dengan supply demand air mencapai 100% maka dinyatakan berhasil
	Solar panel	Tata Landscape	Empiric Logic	Model spasial: Gambar DED	Perhitungan supply energi	Perhitungan jumlah solar panel	Ifa sesuai dengan supply energi mencapai 100% maka dinyatakan berhasil

lingkup batasan

Batasan Spasial

- Batasan rancangan bangunan berada di atas pulau dengan luas area 8100m² bangunan terbagi dalam pulau dan di laut
- Memiliki jumlah skala yang sedikit karena area pulau yang tergolong kecil serta resort Pulau Gede memiliki tema yang mampu merevitalisasi terumbu karang sehingga resort tersebut termasuk dalam resort dengan kebutuhan khusus

Batasan Fungsional

Bangunan resort dengan fasilitas inti terbatas seperti; Receptionist, Restaurant, Cottage, Area Service dan Zona terumbu karang

Batasan Kontekstual

Konteks perancangan yang di angkat terkait dengan isu pelestarian terumbu karang, pariwisata minat khusus dan penyediaan sumber daya air dan energi mandiri

Regulasi

Dikatakan dalam pasal 14 RUU tentang Percepatan Pembangunan Daerah Kepulauan bahwa pembangunan ekonomi daerah kepulauan dilakukan untuk mewujudkan keseimbangan dalam pengelolaan sumberdaya alam pada gugusan pulau untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat, dan keseimbangan antar daerah gugusan pulau sebagai satu kesatuan ekonomi, namun dengan melihat permasalahan yang menonjol di daerah kepulauan belum adanya regulasi yang mendasari pembangunan daerah pembangunan daerah kepulauan, keterbatasan infrastruktur dan perhubungan yang menyatukan kegiatan ekonomi pulau besar maupun pulau kecil serta keterbatasan pengelolaan pembangunan sumberdaya alam.



Maka dengan site seluas 8.100 m², luas maksimal lantai dasar yaitu 4.860m² dan total lantai yang di perbolehkan yaitu 20.250 m² dengan luas ruang hujau yang harus disediakan yaitu 810 m². Pada perancangan ini belum adanya peraturan untuk bangunan diatas air, untuk menanggulangi hal tersebut dengan tidak merusak alam di lokasi. Maka perancangan ini menyediakan wisata revitalisasi terumbu karang untuk mempertahankan dan memperbaiki kondisi lingkungan dan terumbu karang.

Kajian Tema dan Kasus Perancangan

Dalam proses merancang tema dan kasus dari perancangan merupakan suatu acuan untuk menghasilkan sebuah keunikan pada objek perancangan. Setiap rancangan memiliki fungsi dan karakteristik yang berbeda. Oleh karena itu tema yang diangkat yaitu dengan memperhatikan fungsi bangunan dan kondisi lingkup bangunan.

Pada perancangan Resort di Pulau Gede Rembang, tema yang akan diangkat yaitu Resort Di atas air. Konsep utama dari perancangan ini dengan menerapkan struktur dan material yang sesuai dengan kebutuhan serta menggunakan sumberdaya air & energi secara alami. Sehingga menghasilkan sebuah rancangan yang r a m a h l i n g k u n g a n .

Kegiatan Pada Resort

Sebelum diadakan perancangan, memahami kegiatan pengguna agar mempermudah merencanakan sebuah ruang yang mawadahi. Fungsi utama dari resort adalah sebagai tempat tinggal sementara sehingga fasilitas dan kebutuhan yang di rancang cukup berperan penting dalam merancang sebuah resort.

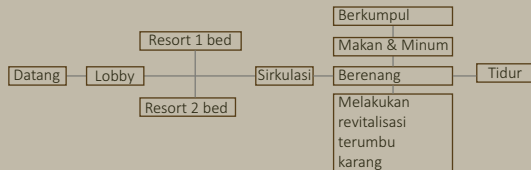
Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
- Pengelola - Pengunjung	- Menginap - Wisata	- Dermaga untuk pemeliharaan kapal yang mengantarkan pengunjung
- Pengelola	- Melayani Pengunjung - Memastikan tempat penginapan aman dan nyaman - Menjaga kebersihan - Mengatur administrasi - Mengatur MEE	- Ruang Staff - Ruang keamanan - Ruang MEE - Dapur - Gudang
- Pengunjung	- Menginap - Menikmati keindahan bawah laut, seperti: diving, snorkling - Melakukan transplantasi terumbu karang - Menjaga kebersihan dan tetap melestarikan ekosistem	- Lobby - Ruang informasi - Kamar - Kamar Mandi - Musholla
	Kegiatan Lain - Makan/Minum - Berekreasi	- Restaurant - Open Space sebagai bagian dari restaurant

No.	Fungsi Kegiatan	Jenis Kegiatan
	Fungsi kegiatan utama: Pada perancangan ini yang bertujuan untuk melestarikan dan mempertahankan sektor pariwisata di Rembang dengan melakukan seperti berikut:	<p>Kegiatan wisata: Kegiatan ini dilakukan di Pulau Gede, Rembang seperti diving, snorkling dan melakukan kegiatan yang memiliki edukasi serta melestarikan ekosistem laut.</p> <p>Kegiatan wisata ini merupakan kegiatan untuk mengembangkan sektor wisata yang ada di Rembang. Selain itu juga dapat melestarikan ekosistem laut yaitu dengan adanya wisata laut seperti transplantasi terumbu karang.</p>
	Fungsi kegiatan pendukung merupakan kegiatan yang mendukung dari kegiatan utama dalam perancangan, yaitu:	<p>Pada saat melakukan kegiatan wisata, pengunjung membutuhkan akomodasi penginapan seperti Resort. Karena jarak dari pemberangkatan sampai dengan Pulau Gede menempuh jarak 4.5km yang mana sangat dibutuhkan kegiatan pendukung yaitu penginapan.</p> <p>Makan, minum dan bersantai merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pengunjung pada saat menikmati keindahan alam dan kuliner. Dengan adanya fasilitas restaurant menjadi fungsi pendukung dalam kegiatan tersebut.</p>
	Kegiatan penunjang merupakan kegiatan yang mendukung kegiatan utama dan pendukung di dalam perancangan, seperti:	<p>Service: merupakan kegiatan untuk menjaga segi kebersihan.</p> <p>Keamanan: merupakan kegiatan untuk menjaga keamanan dari segi wisata maupun akomodasi.</p> <p>Maintenance: merupakan kegiatan untuk merawat bangunan dan wisata.</p>

program ruang

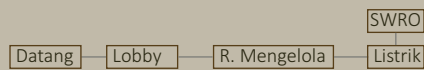
Pola Aktivitas Pengguna

Dalam fungsi hunian bangunan resort terbagi menjadi 2 bentuk, 1 bed dan double bed. Selain itu tersedia musholla untuk beribadah, restaurant, tempat bersantai. Ragam pola aktivitas jenis penghuni dapat dilihat dari table sebagai berikut:



Pola Aktivitas Servis

Aktivitas servis pada bangunan yang dilakukan oleh pengelola berupa pengelolaan air, sumber energi, keamanan dan keselamatan bangunan. Pola aktivitas dapat dilihat dari table berikut:



Kebutuhan Ruang

Dari pola aktivitas yang tertera maka dapat dianalisis melalui kebutuhan ruang. Penyediaan ruang didasari oleh pola aktivitas yang bertujuan menyesuaikan kriteria bangunan resort.

Kelompok	Aktivitas	Pola Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Privat	-Datang -Beristirahat -Tidur	Rutin Rutin	- Cottage Resort - Kamar Mandi
Publik	-Makan/Minum -Bersantai -Revitalisasi Terumbu Karang -Ibadah	Rutin Rutin Rutin Rutin	- Restaurant - Open Space - Area Terumbu Karang -Lobby/Receptionist -Musholla
Servis	-Keamanan -Mekanik -Plumbing -Elektrikal -Sirkulasi	Rutin Rutin Rutin Rutin	- Ruang Staff - Ruang keamanan - Ruang MEE - Dapur - Gudang

Program Ruang

Dari kebutuhan ruang yang telah dianalisis, maka standar kebutuhan ruang di butuhkan melalui program ruang seperti table dibawah.

Ruang	Kapasitas	Jumlah Ruang	Luas (m2)
Hunian			
-Type 1 Bedroom	1-2 orang	3	150 m2 = 450 m2
-Type 2 Bedroom	2-4 orang	4	100 m2 = 400 m2
Ruang Publik			
- Lobby	6 orang	1	200 m2
- R. Persiapan	4 orang	1	100 m2
-Restaurant	20 orang	1	950 m2
-Open Space	12 orang	5	25 m2 = 125 m2
-Area Terumbu Karang	3 orang	3 area	67 m2 = 201 m2
Servis			
- Ruang Staff	2	1	40 m2
- Ruang keamanan	1	1	40 m2
- Ruang MEE	1	1	40 m2
- Dapur	1	1	40 m2
- Gudang	1	1	40 m2

Hubungan Ruang

Kedekatan hubungan ruang akan dianalisa melalui kedekatan peruangan, dari dekat, sedang maupun jauh.

Ruang	Kapasitas	Standar	Sumber
Hunian			
Type 1 Bedroom	1-2 orang	20-35 m2	Neufert
Type 2 Bedroom	2-4 orang	30-50 m2	Neufert
Ruang Publik			
-Lobby	6 orang	2 m2/org	NAD
-Musholla	4 orang	2 m2/org	NAD
-Restaurant	20 orang	245 m2	NAD
-Open Space	12 orang	24 m2	NAD
-Area Terumbu Karang	3 orang	2 m2/org	asumsi
Servis			
-Ruang Staff	2	2 m2/org	SBT
-Ruang keamanan	1	40 m2	SBT
-Ruang MEE	1	40 m2	SBT
-Dapur	1	40 m2	SBT
-Gudang	1	40 m2	SBT

Property Size

Property size didasari oleh kebutuhan ruang yang bertujuan menentukan ukuran di setiap ruangan yang akan di desain.

PROPERTY SIZE

Aktivitas	Kebutuhan Air	Standar (m2)	Kapasitas	Besaran Ruangan
Kegiatan Area Wisata	Ruang Ganti	7 m2	10 orang	70 m2
	Ruang Penyimpanan	15m2	2 orang	30 m2
Kegiatan Pengelola	Ruang Staff	5 m2	4 orang	20 m2
	Gudang	12 m2	2 orang	24 m2
	Receptionis	10 m2	2 orang	20 m2
Kegiatan Service	Ruang MEE	20 m2	2 orang	40 m2
	Toilet	2 m2/orang	5 orang	10 m2
	Pantry	3 m2/orang	5 orang	15 m2
	Musholla	20 m2	5 orang	100 m2
Kegiatan Pendukung	Unit Hunian Type 1	50 m2	3 unit	150 m2
	Unit Hunian Type 2	25 m2	4 unit	100 m2
	Restaurant	5 m2	5 unit	25 m2
	Open Space	38 m2	25 orang	950 m2
Total				1554 m2

revitalisasi terumbu karang

Maka dalam perancangan ini memilih dua jenis substrat yang di pilih yaitu jenis fish dome dan patung di karenakan pada jenis substrat fish dome selain dapat melakukan pemijahan dapat juga sebagai rumah ikan dan material yang digunakan yaitu beton. Jenis substrat kedua yaitu patung, pada lokasi patung yang akan di rancang dan disusun di dasar laut adalah patung R.A Kartini, selain dapat melakukan pemijahan terumbu karang juga tetap dapat melestarikan pahlawan bangsa. Pada area terumbu karang dibagi menjadi tiga bagian yaitu titik A, titik B, titik C. Di setiap titik dibedakan dalam kedalaman karang, namun untuk luas setiap titik sama yaitu 67m2 sehingga memiliki jumlah luas 201 m2 lahan pembibitan terumbu karang, sedangkan kerusakan terumbu karang pada Pulau tersebut yaitu 118 m2. Maka perancangan ini dapat menutup kerusakan karang yang terjadi dengan cara revitalisasi terumbu karang.



pengolahan air bersih

Maka dalam perancangan ini menggunakan 2 cara dalam memenuhi kebutuhan air bersih, yang pertama menggunakan sistem desalinasi air laut dengan jenis teknologi reserve osmosis karena pada jenis ini cocok untuk diterapkan pada wilayah pesisir atau di tengah laut. Dengan lokasi rancangan yang berada di Pulau Gede sangat tepat dalam pemilihan jenis desalinasi guna untuk memenuhi kebutuhan air pada rancangan. Yang kedua menggunakan sistem rainwater harvesting yaitu terletak pada restaurant. air hujan di tampung melalui bak penampung yang terletak pada bawah bangunan, serta pada atap di setiap bangunan. Setelah itu di distribusi dalam 1 bak penampung lalu di olah menggunakan filter. Sehingga pada perancangan ini menggunakan 2 sistem guna memenuhi air bersih dalam perancangan. Hal ini terjadi agar daya energi yang di butuhkan tidak terlalu banyak karena sistem energi pada perancangan menggunakan sistem alami.

pemanfaatan energi surya

Dalam upaya memenuhi kebutuhan energi listrik pada perancangan yang terdapat di Pulau Gede, Rembang menggunakan sistem energi surya/panel surya karena terdapat di tengah laut. Panel tersebut ditata di atas bangunan dengan jumlah kebutuhan energi yang telah ditentukan dengan menggunakan jenis panel 300 wp.

perhitungan untuk memenuhi sumber daya air dan energi

KEBUTUHAN ENERGI DI RESORT

Ruang	Unit	Daya (kW/Unit)	Jumlah	Total Daya (kW)	Watt Perumahan	Watt
Unit Hunian	Unit Hunian Type 1	1	4	4	13	52
	Unit Hunian Type 2	2	4	8	24	96
	Receptionist	2	1	2	6	24
	Restaurant	14	1	14	42	168
	Dapur	2	1	2	6	24
Lobby	Unit Hunian	20	5	100	300	1200
	Unit Hunian	40	5	200	600	2400
	Unit Hunian	15	2	30	90	360
	Unit Hunian	30	2	60	180	720
	Unit Hunian	40	2	80	240	960
Musholla	Musholla	100	1	100	300	1200
	Musholla	200	1	200	600	2400
	Musholla	100	1	100	300	1200
	Musholla	100	1	100	300	1200
	Musholla	100	1	100	300	1200
Restoran	Restoran	100	1	100	300	1200
	Restoran	200	1	200	600	2400
	Restoran	100	1	100	300	1200
	Restoran	100	1	100	300	1200
	Restoran	100	1	100	300	1200
Perumahan Wisata	Perumahan Wisata	100	1	100	300	1200
	Perumahan Wisata	200	1	200	600	2400
	Perumahan Wisata	100	1	100	300	1200
	Perumahan Wisata	100	1	100	300	1200
	Perumahan Wisata	100	1	100	300	1200
Persekitra	Persekitra	100	1	100	300	1200
	Persekitra	200	1	200	600	2400
	Persekitra	100	1	100	300	1200
	Persekitra	100	1	100	300	1200
	Persekitra	100	1	100	300	1200

PERHITUNGAN PANEL SURYA

Unit	Jumlah	Daya (kW)	Jumlah
Unit Hunian Type 1	4	4	16
Unit Hunian Type 2	4	8	32
Receptionist	1	2	8
Restaurant	1	14	56
Dapur	1	2	8
Lobby	5	100	500
Musholla	1	100	400
Restoran	1	100	400
Perumahan Wisata	1	100	400
Persekitra	1	100	400
Total	23	230	920

KEBUTUHAN AIR BERSIH

Ruang	Pengguna	Jumlah Ruang	Jumlah Pengguna
Unit Hunian Type 1	4	3	12
Unit Hunian Type 2	2	4	8
Receptionist	2	1	2
Restaurant	14	1	14
Dapur	2	1	2
Toilet Umum	2	4	4
Musholla	10	1	10
Jumlah	38	16	52

PERHITUNGAN AIR BERSIH

Pengguna	Kebutuhan Air (l)	Jumlah
27 orang	250 liter/orang	6750 liter
25 orang	150 liter/orang	3750 liter
Total		10500 liter

PERHITUNGAN AIR BERSIH MELALUI SISTEM DESALINASI AIR LAUT
 3 kWh = 1 liter
 Sistem Teknologi sea water reverse osmosis

DARI AIR HUJAN = 4725 L
 DESALINASI AIR LAUT = 5775 L

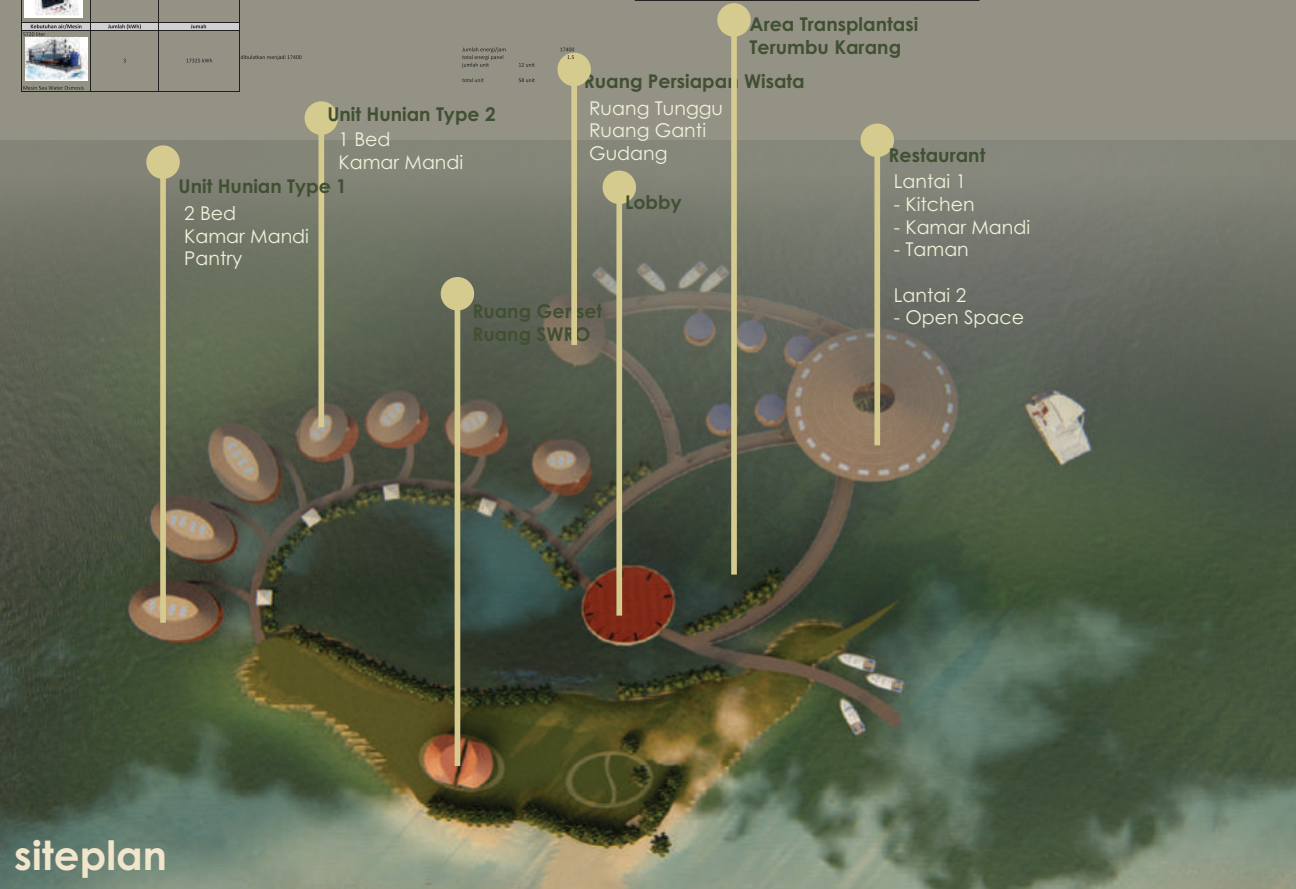
KEBUTUHAN AIR MELALUI PENGOHALANNYA

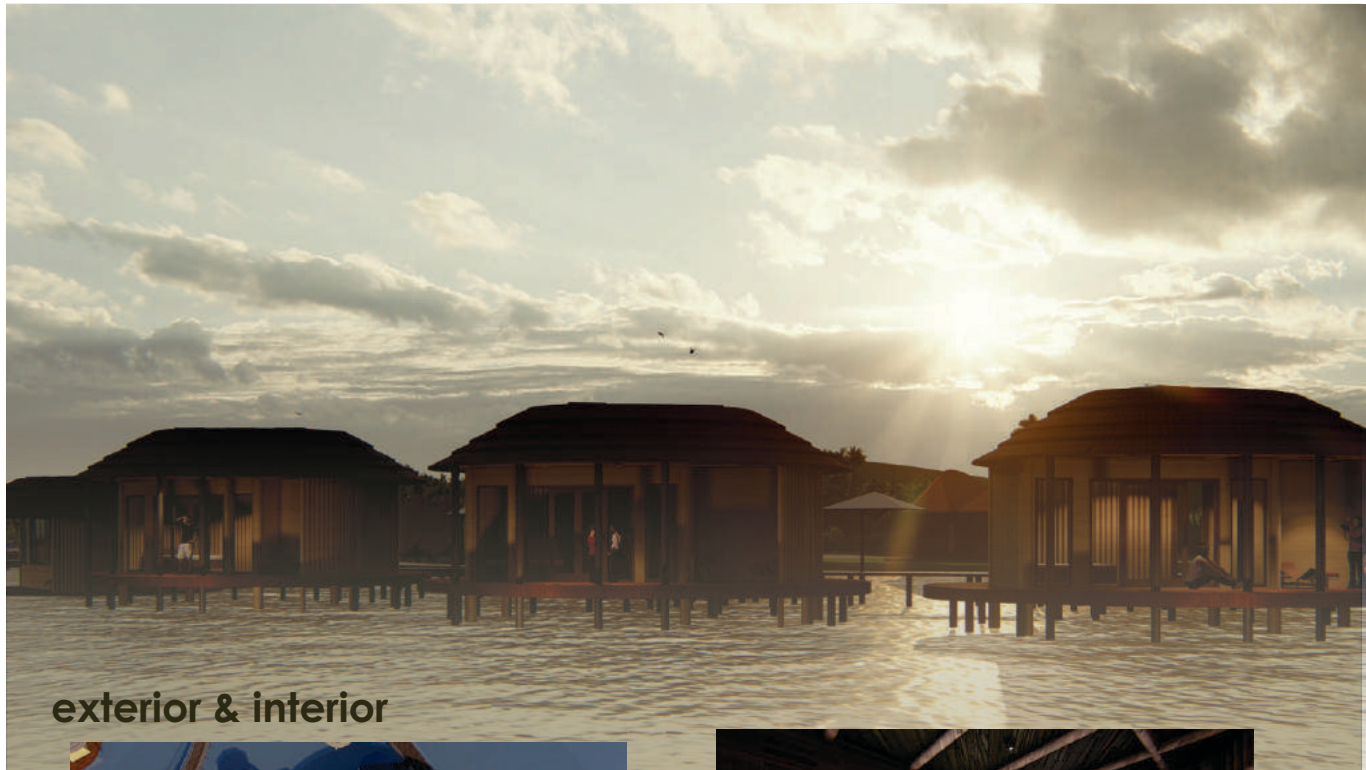
Cara Pengolahan	Jumlah
Rain Water Harvesting	4725 liter
Sea Water Reverse Osmosis	5775 liter

Kebutuhan air/Mesin	Jumlah (KWh)	Jumlah
5720 liter	3	17325

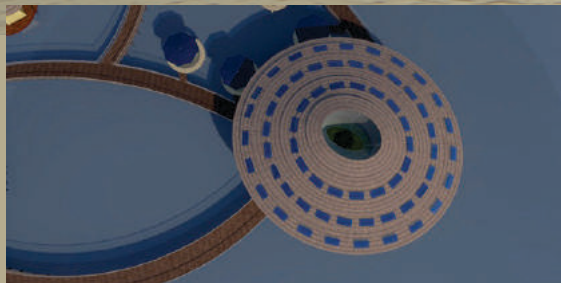
tabel hasil uji desain

Variabel	Parameter	Keberhasilan	Presentase Keberhasilan Variabel	Presentase Keberhasilan Bangunan
Bangunan Resort	Program ruang,tata massa resort	100%	100%	115,05%
	Struktur/Infrastruktur dan Landscape	100%		
Revitalisasi Terumbu Karang	Area pemijahan terumbu karang	100%	135,15%	115,05%
	Lahan pemijahan dengan memiliki luas keseluruhan 201 m2	170,3%		
Keterbatasan Sumber Air dan Sumber Energi	Sistem Desalinasi air laut	100%	110%	
	Rainharvesting	100%		
	Solar panel	127,5%		





exterior & interior





Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 88444 e xt.2301
F. (0274) 88444 p sw.209
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 1707206901/Perpus./10/Dir.Perpus/X/2021

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : GRACE ANNISA DIANI SATRIYAPUTRI
Nomor Mahasiswa : 17512003
Pembimbing : -
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah : Perancangan Bangunan Resort BERBASIS IINGKUNGAN SEBAGAI FASILITAS PARIWISATA DAN REVITALISASI TERUMBU KARANG DENGAN PENDEKATAN KONSERVASI AIR DAN ENERGI DI REMBANG JAWA TENGAH

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **8 (Delapan) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/19/2021

Direktur



Joko S. Prianto, SIP., M.Hum



A D A N U RESORT

Environmental Tourism and Special Interest

Perancangan Bangunan Resort Berbasis Lingkungan
Sebagai Fasilitas Pariwisata dan Revitalisasi Terumbu
Karang Dengan Kemandirian Penyediaan Air Bersih Dan
Energi Di Rembang Jawa Tengah

Grace Annisa D S
17512003



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE

BUILDING
PERFORMANCE &
TECHNOLOGY
LABORATORY



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE



한국건축대학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA
ACCORD



BUILDING
PERFORMANCE &
TECHNOLOGY
LABORATORY

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR