

Fasilitas Eduwisata Pelestarian Terumbu Karang di Pasir Putih, Situbondo

Elvina Oktavia Siswanto dan Eunike Kristi Julistiono, S.T., M.Des.Sc.(Hons.)
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 E-mail: vinaoktavia.s@gmail.com; kristi@petra.ac.id



Gambar 1. Perspektif kompleks eduwisata (*bird-eye view*) di Pasir Putih, Situbondo

ABSTRAK

Fasilitas Eduwisata Pelestarian Terumbu Karang di Pasir Putih, Situbondo, merupakan fasilitas wisata yang bertujuan untuk mengedukasi pengunjung akan kelestarian terumbu karang, dan turut berperan dalam perlindungan dan pembudidayaan terumbu karang maupun mangrove setempat. Fasilitas ini secara garis besar menyediakan area retail, wisata bahari, eduwisata, penelitian, restaurant, dan hotel bagi pengunjung. Area ini telah dikenal dengan daya tarik lokalnya yaitu pantai Pasir Putih dimana pemerintah terus meningkatkan kegiatan kepariwisataan setempat. Dengan disediakan fasilitas ini, diharapkan dapat mengakomodasi kebutuhan wisatawan dengan lebih lengkap dan nyaman, serta meningkatkan minat pengunjung berwisata ke daerah ini yang sejalan dengan pengembangan pemerintah setempat.

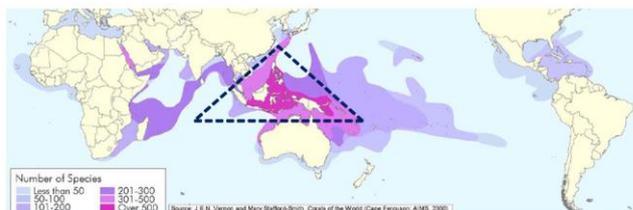
Pendekatan arsitektur berkelanjutan dipilih untuk menciptakan fasilitas yang ramah lingkungan dan meningkatkan kesadaran pengunjung akan kelestarian terumbu karang, mangrove, dan ekosistem sekitar. Selain itu, fasilitas utamanya yaitu eduwisata juga didesain semerarik mungkin dengan alur untuk mengenalkan pentingnya terumbu karang dan cara-cara pelestariannya, sehingga digunakan pendalaman *sequence*.

Kata Kunci: eduwisata, terumbu karang, Pasir Putih, Situbondo, berkelanjutan.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

INDONESIA sebagai negara tropis, memiliki letak yang sangat strategis dalam wilayah segitiga terumbu karang (Gambar 1.1), yaitu area yang cocok sebagai habitat hidup terumbu karang sehingga memiliki ragam jenis terbanyak. Namun sayangnya, meski berbekal potensi kekayaan laut yang sangat tinggi, Indonesia kurang memperhatikan dan merawat terumbu karang yang ada, sehingga tingkat kerusakan dan eksploitasi oleh penduduk pesisir sangat besar (Nurhasim, 2015).



Gambar 1. 1. Peta penyebaran dan wilayah segitiga terumbu karang dunia.
 Sumber: coralreefsystems.org/content/about-corals

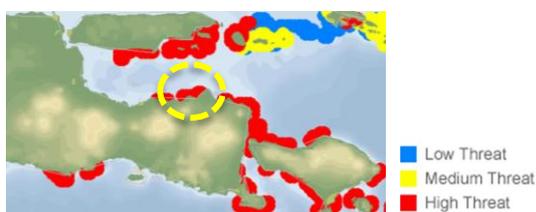
Di Jawa Timur, salah satu area yang kaya terumbu karang yaitu Pasir Putih, Situbondo. Berada di jalur Pantai Utara yang menghubungkan Surabaya-Banyuwangi-Bali, lokasi wisata ini strategis karena selain didukung pantainya yang bersih dan lautnya

yang tenang, Pasir Putih dikenal sebagai salah satu *dive spot* di Pulau Jawa (Gambar 1.2). Daya tarik lain yaitu adanya hutan mangrove dan hutan lindung alami yang mengelilingi daerah ini (Anastasia, 2015).



Gambar 1. 2. Peta lokasi *dive spot* di Indonesia dengan potensi keindahan terumbu karang.

Sumber: sacmakassar.org/dive-indonesia-thing-you-should-know



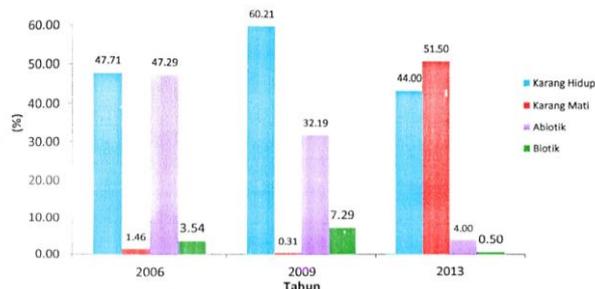
Gambar 1. 3. Peta penyebaran terumbu karang dan tingkat ancaman kerusakannya akibat kegiatan penduduk pesisir.

Sumber: reefgis.reefbase.org

Dengan potensi alam yang dimiliki Pasir Putih, area ini populer di kalangan wisatawan lokal Jawa Timur dimana pemerintah pun terus berusaha meningkatkan kepariwisataan daerahnya. Tapi sangat disayangkan, meski penduduk setempat mayoritas bersandar pada sumber daya laut sebagai mata pencaharian, kesadaran mereka akan kelestariannya sangat rendah (Rukma, 2013). Banyak nelayan dan pengrajin lokal yang melakukan *overfishing* ataupun menggunakan bom. Keadaan diperparah dengan rendahnya kesadaran wisatawan yang sering mengotori pantai atau merusak terumbu karang maupun biota laut lainnya (Gambar 1.3).

Tahun	Banyaknya			Prosentase		
	Domestik	Asing	Jumlah	Domestik	Asing	Jumlah
2012	239.282	184	239.466	99,92	0,08	100
2011	171.200	201	172.401	99,88	0,12	100
2010	162.126	215	162.341	99,87	0,13	100
2009	162.126	215	162.341	99,87	0,13	100
2008	100.190	193	100.383	99,81	0,19	100

Gambar 1. 4. Jumlah pengunjung wisata di Pasir Putih, Situbondo. Sumber: Dinas Perusahaan Daerah Pasir Putih Situbondo, tahun 2012



Gambar 1. 5. Presentase tutupan terumbu karang di perairan Pasir Putih. Sumber: Dokumen Rencana Pengelolaan dan Zonasi 2015, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Situbondo

Kenaikan jumlah wisatawan di area Pasir Putih yang cukup tinggi pada 2012 (Gambar 1.4), sangat mungkin berdampak pada peningkatan kerusakan terumbu karang ketika ditinjau kembali pada tahun 2013 (Gambar 1.5). Melihat kondisi rendahnya kesadaran penduduk setempat maupun wisatawan akan perlunya menjaga kelestarian terumbu karang, maka diperlukan adanya fasilitas wisata yang dapat mengedukasi pengunjung akan pentingnya kelestarian terumbu karang, serta turut menjaga dan mengkonservasi terumbu karang yang ada. Diharapkan, kegiatan wisata di Pasir Putih dapat dinikmati secara maksimal dengan fasilitas yang memadai, namun tetap ramah lingkungan.

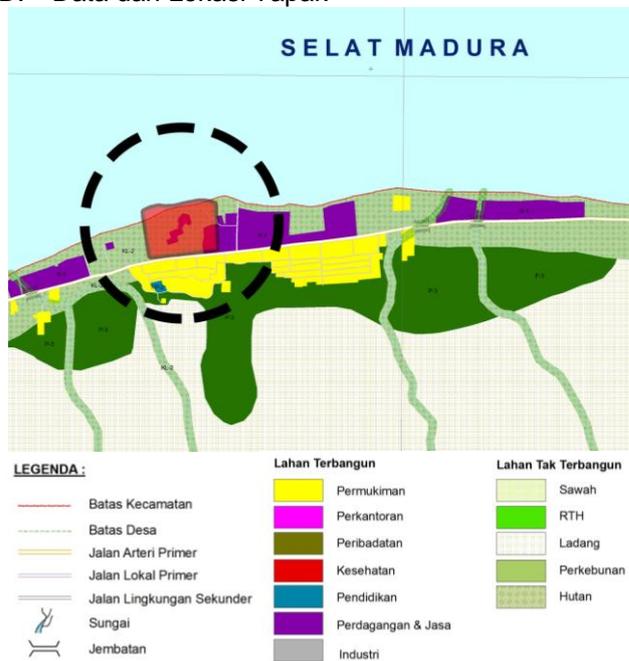
B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah desain proyek ini adalah bagaimana menciptakan fasilitas eduwisata terumbu karang yang ramah lingkungan dan mendidik pengunjung akan pentingnya menjaga keberlanjutan terumbu karang.

C. Tujuan Perancangan

Proyek ini didesain dengan tujuan untuk memwadahi potensi wisata bahari Situbondo, khususnya terumbu karang di Pasir Putih, sekaligus melengkapi kebutuhan fasilitas pengunjung sehingga meningkatkan minat wisata setempat.

D. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 6. Peta Rencana Tata Guna Lahan Desa Pasir Putih. Sumber: RDTRK Perkotaan Kabupaten Situbondo tahun 2015



Gambar 1. 7. Kondisi eksisting site dari jalan raya dan pantainya.



Gambar 1.8. Peta kawasan terumbu karang Pasir Putih sebagai kawasan konservasi perairan daerah Situbondo.
 Sumber: Peraturan Bupati Situbondo Nomor 19 Tahun 2012, 6 April 2012

Tapak berlokasi di Desa Pasir Putih, Kecamatan Bungatan, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur, dan berada di Jalan Raya Pasir Putih sebagai jalan arteri primer yang merupakan jalur utama Pantai Utara dari Surabaya-Banyuwangi-Bali, dengan tata guna lahan pariwisata (Gambar 1.6). Lahan berupa tanah kosong dengan *existing* hutan dan bekas *dive resort* mangrak (Gambar 1.7), dan terletak tepat dibawah gugusan habitat terumbu karang asli, yang bernama Kembang Sambi (Gambar 1.8). Tapak memiliki luas ± 46.500 m² dengan garis sempadan pantai (GSP) 100 meter dari titik pasang tertinggi. Tapak memiliki peraturan garis sempadan bangunan (GSB) dan garis sempadan samping (GSS) 6 meter, koefisien dasar bangunan (KDB) 40%, koefisien luas bangunan (KLB) 80%, dan koefisien dasar hijau (KDH) 52% (Gambar 1.9).

Jenis Kegiatan Fungsional	KDB (%)	KLB	Jumlah Lantai Maksimal	KDH (%)
Pariwisata	40	0,80	2	52

Gambar 1.9. Peraturan KDB, KLB, dan KDH Kecamatan Bungatan.
 Sumber: RTBL Amplop Ruang Kecamatan Bungatan tahun 2015

DESAIN BANGUNAN

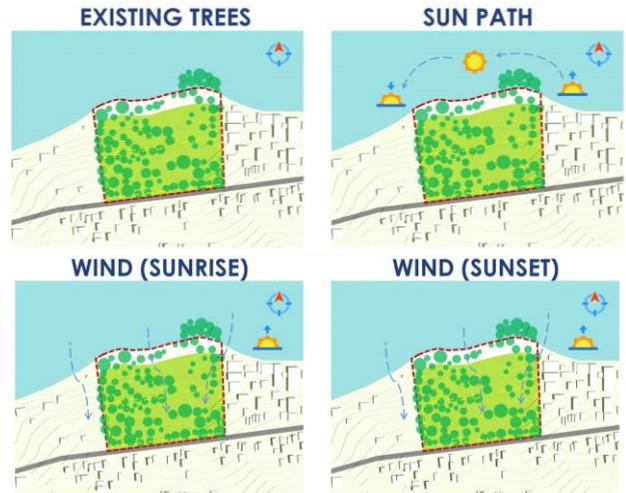
A. Analisa Tapak



Gambar 2.1. Situasi sekitar tapak dari radius 1 kilometer.

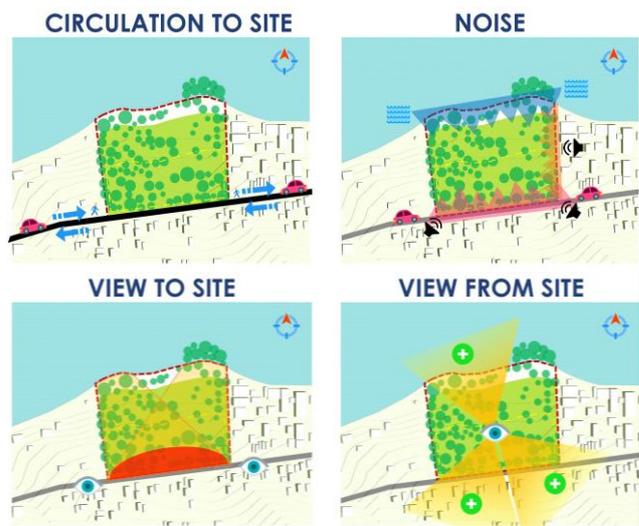
Kondisi tapak merupakan tanah berkontur karena berada di kaki gunung yang berada di selatan tapak (Gambar 2.1). Tapak berbatasan langsung dengan Selat Madura di utara, dan kondisi tapak yang alami memiliki banyak pohon eksisting membentuk hutan

maupun hutan mangrove pada tepi pantai. Karena diapit dengan gunung dan laut, maka faktor angin menjadi cukup dominan pada tapak. Tapak mengalami angin laut pada pagi hingga malam hari, dan angin darat pada malam hingga pagi hari (Gambar 2.2).



Gambar 2.2. Analisa eksisting pohon pada tapak, arah matahari dan angin.

Laut dan gunung di utara dan selatan tapak menjadi potensi *view* yang indah dari tapak. Tapak ini dapat dicapai melalui jalur arteri primer yaitu Jalan Raya Pasir Putih yang memiliki ruas jalan sebesar 12 meter, dengan jalur transportasi 2 arah. Jalan raya tersebut merupakan jalur transportasi utama Pantai Utara sehingga memiliki tingkat kebisingan tertinggi. Selain itu, tapak akan mendapat sedikit kebisingan dari timur tapak yang merupakan kantor Dinas Perikanan. Suara dari laut di utara menjadi suara yang positif terhadap tapak, sementara barat tapak yang merupakan perkebunan tidak memberi dampak kebisingan. Untuk bidang tangkapnya, tapak memiliki bidang tangkap besar karena dapat terlihat dari sepanjang jalan raya di selatan tapak tanpa gangguan (Gambar 2.3).



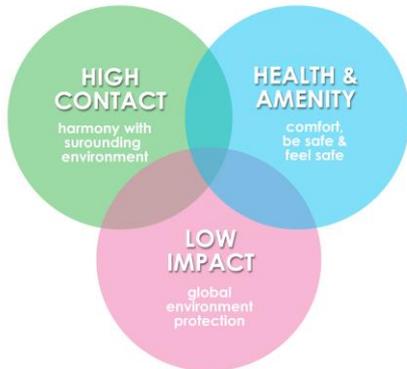
Gambar 2.3. Analisa sirkulasi, kebisingan, bidang tangkap dan *view* tapak.

B. Pendekatan & Konsep Desain

Untuk menjawab permasalahan desain proyek ini berkaitan dengan keberlanjutan terumbu karang dan fasilitas yang ramah lingkungan, maka pendekatan yang dipilih adalah arsitektur berkelanjutan

(sustainable architecture). Konsep yang diangkat dari pendekatan tersebut adalah “symbiotic balance of sustainability” (Gambar 2.4), dimana arsitektur dapat dikatakan berkelanjutan bila berhasil menyeimbangkan penerapan prinsip antara *high contact*, *health & amenity*, dan *low impact* (Architectural Institute of Japan, 2015).

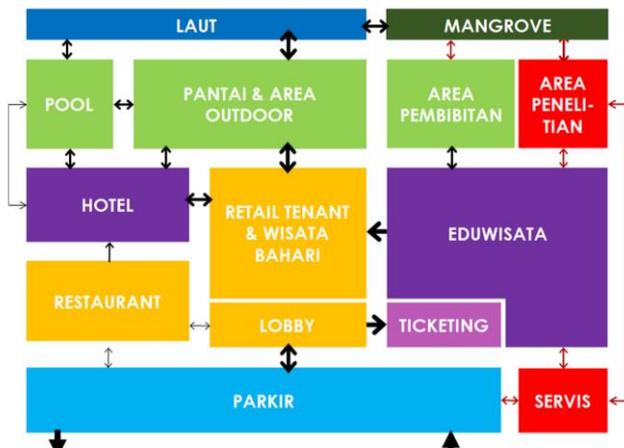
SYMBIOTIC BALANCE OF SUSTAINABILITY



Gambar 2. 4. Diagram konsep “Symbiotic Balance of Sustainability.”
Sumber: kkj.or.jp/contents/english/index.html

C. Proses Desain

Dari konsep dan masalah yang ada, maka disusun program dan sirkulasi dari kebutuhan fasilitas yang akan dirancang. Fasilitas dibagi menjadi 3 area utama yaitu area eduwisata dengan *ticketing*, area retail dan wisata bahari bagi pengunjung, serta hotel dan restoran bagi wisatawan yang menginap ataupun hanya berkunjung sebentar. Area retail diletakkan di tengah sebagai zona publik yang menjadi pengikat berbagai kegiatan yang lain. Struktur organisasi ruang yang menunjukkan hubungan ruang dan sirkulasi antar fungsi-fungsi dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5. Diagram *programming* dan sirkulasi berbagai zona fungsi.

Pada tapak, zona eduwisata diletakkan di sebelah timur dekat area mangrove karena tidak membutuhkan *view* dengan kegiatannya yang berpusat ke dalam. Area eduwisata juga memiliki fasilitas penelitian sehingga diletakkan dekat pembibitan mangrove. Sementara untuk hotel dan restoran, diletakkan disebelah barat, dengan hotel yang membutuhkan *view* dekat dengan pantai, sedangkan restoran menjadi penerima di bagian depan (Gambar 2.6).



Gambar 2.6. Pembagian zona pada tapak.



Gambar 2.7. Layout plan dengan zoning per fasilitas.

Retail sebagai fasilitas pengikat berada di tengah tapak dengan ruang luar yang membagi retail menjadi dua (Gambar 2.7), bertujuan agar pengunjung yang datang dari *entrance* dapat langsung melihat laut dan pantai Pasir Putih yang menjadi daya tarik utamanya (Gambar 2.8). Jadi secara umum, tapak dibedakan menjadi area konservasi di timur dan area wisata di barat, dengan hasil akhir desain bangunan dan ruang luar dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 8. *Entrance* utama fasilitas pada area retail (kiri) dan ruang luar yang langsung menghubungkan *entrance* ke arah pantai dan laut (kanan).

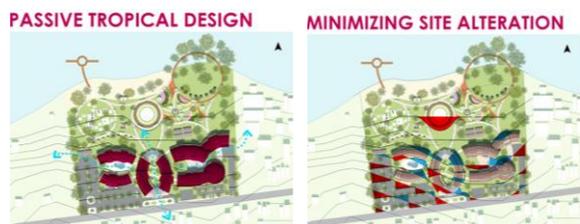


Gambar 2. 9. Siteplan fasilitas eduwisata pelestarian terumbu karang.

Dari proses desain tersebut, maka berikut penjabaran penerapan dari konsep “*symbiotic balance of sustainability*” ke dalam bangunan:

- **Low impact**

Yang dimaksud dengan *low impact* yaitu bagaimana desain yang baik dapat menghemat penggunaan energi yang ada, maupun mengurangi dampak desain terhadap lingkungan sekitar sehingga tetap ramah lingkungan dan menjaga kelestarian secara global.



Gambar 2.10. Diagram desain pasif yang memungkinkan pergerakan angin (kiri) dan area *cut & fill* pada tapak (kanan).

Desain ramah lingkungan yang diterapkan adalah desain pasif untuk daerah tropis, dimana bangunan dibuat tipis dan memanjang utara-selatan, untuk memperkecil penangkapan panas pada bidang timur-barat. Kemudian desain perletakan massa mengikuti garis kontur pada tapak untuk meminimalkan perubahan kemiringan tanah, sehingga tidak merusak tapak dengan *cut & fill* yang seimbang (Gambar 2.10).

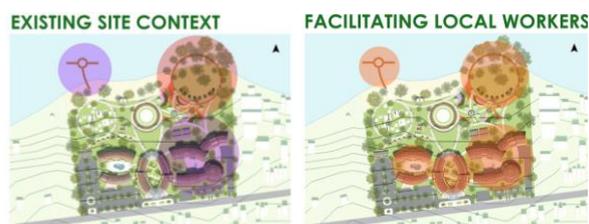


Gambar 2.11. Letak pohon eksisting yang dipertahankan (kiri) dan letak *solar glass* pada atap bangunan (kanan).

Karena tapak memiliki banyak pohon dan mangrove *existing*, pepohonan di luar area bangunan dipertahankan agar tidak merusak ekosistem setempat. Bangunan didesain dengan prinsip hemat energi, dengan digunakannya jendela dan *skylight solar glass* untuk mengurangi pemakaian listrik. Material struktur bangunan menggunakan *glulam* yang memanfaatkan sumber daya kayu merbau dan bengkirai setempat, sehingga tetap ramah lingkungan (Gambar 2.11).

- **High contact**

High contact berbicara mengenai desain yang ada dapat selaras dan kompatibel dengan lingkungan setempatnya, baik dalam hal tapak, sosial, fungsi, dll.



Gambar 2.12. Area konteks mangrove dan terumbu karang (kiri) dan fasilitas yang mewadahi pekerja lokal (kanan).

Dalam penerapannya, fasilitas ini memiliki kontak yang tinggi dengan konteks tapak dalam hal mangrove dan terumbu karang yang sudah ada. Terumbu karang dan mangrove tersebut dibudidayakan, diolah, dan diteliti lebih lanjut sehingga dapat menjadi objek wisata yang menarik dan tetap dijaga kelestariannya. Selain itu, berbagai fasilitas yang disediakan diharapkan bisa turut membudidayakan tenaga kerja lokal seperti pengrajin kerang dan mangrove, penyelam hingga nelayan setempat, dan sebagainya sehingga turut meningkatkan taraf hidup mereka (Gambar 2.12).

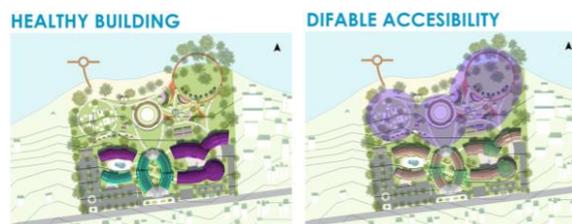


Gambar 2.13. *Event plaza* (kiri) & ruang luar diantara bangunan (kanan).

Desain fasilitas juga mengakomodasi kegiatan budaya sosial lokal, yaitu disediakan plaza untuk kegiatan festival kapal layar atau upacara nelayan setempat, yang selama ini tidak memiliki area yang memadai. Bangunan juga didesain dengan prinsip *indoor to outdoor*, sehingga bangunan dibuat seterbuka mungkin dengan area ruang luar disetiap area yang dimanfaatkan untuk kegiatan ruang luar (Gambar 2.13).

- **Health & amenity**

Aspek *healty & amenity* memperhatikan mengenai kenyamanan dan keamanan, maupun kesehatan bangunan bagi penggunanya seperti penghawaan, pencahayaan, material yang sehat, dan sebagainya.



Gambar 2.14. Bangunan dengan penghawaan alami (hijau) dan penghawaan buatan (ungu) pada gambar kiri, dan area yang dapat dijangkau oleh pengunjung difabel (kanan).

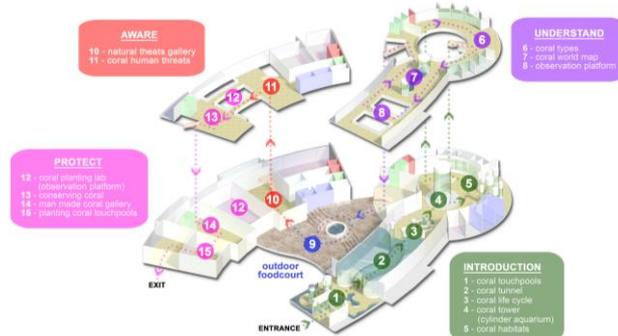
Fasilitas ini didesain dengan memperhatikan keamanan dan kenyamanan pengguna, dimana bangunan dibuat terbuka dengan penghawaan alami pada area restoran dan retail, dan penghawaan buatan pada area eduwisata dan hotel. Untuk menghemat energi lebih lanjut, bangunan menggunakan pencahayaan alami dengan *skylight*. Selain itu, akses sirkulasi fasilitas menggunakan *ramp* sehingga dapat diakses oleh pengunjung yang menggunakan kursi roda, dan bangunan yang memiliki dua lantai dapat diakses dengan adanya *lift* (Gambar 2.14). Desain fasilitas juga memperhatikan kenyamanan dan keamanan pengguna terutama anak-anak, dengan pemberian railing pada bangunan dan penyediaan area playground (Gambar 2.15), serta adanya kanopi-kanopi pada ruang luar untuk mewedahi kenyamanan terhadap cuaca.



Gambar 2.15. Taman bermain ramah anak (kiri) dan area berkanopi pada ruang luar (kanan).

D. Pendalaman Desain

Pendalaman desain yang dipilih dalam perancangan fasilitas ini adalah *sequence* dalam eduwisata terumbu karang, dimana eduwisata ini dikhususkan untuk pengunjung yang telah membeli tiket dan memiliki alur searah untuk menjelaskan mengenai pelestarian terumbu karang.



Gambar 2.16. *Sequence* dalam eduwisata terumbu karang.

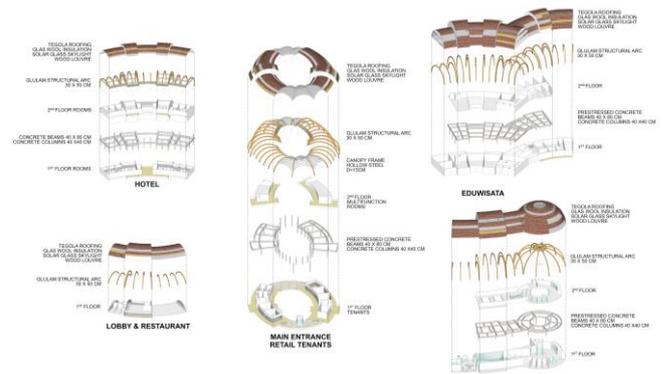
Sequence eduwisata dibagi menjadi 4 zona dalam 2 bangunan (Gambar 2.16), dimana bangunan pertama bertujuan mengenalkan (melalui galeri yang berisi aquarium-aquarium seperti pada Gambar 2.17) dan bangunan kedua bercerita tentang pelestariannya. Zona 1 merupakan area “*introduction*” yang menjelaskan apa itu terumbu karang, kemudian zona 2 “*understand*” mengajak pengunjung mengerti lebih lanjut bagaimana terumbu karang hidup, jenis, dan penyebarannya di dunia.

Dari bangunan pertama ke bangunan kedua dihubungkan dengan *outdoor foodcourt* sebagai area transisi dan tempat beristirahat pengunjung, baru kemudian pengunjung masuk ke bangunan kedua. Zona 3 merupakan area “*aware*” yang menceritakan ancaman yang terjadi pada terumbu karang kini, kemudian zona terakhir yaitu “*protect*” mengajak pengunjung untuk melestarikan terumbu karang mulai dari cara sederhana sehari-hari hingga pembibitan, penanaman dan pelestarian terumbu karang.



Gambar 2.17. Perspektif Eduwisata dari kiri-kanan: (2) coral tunnel, (4) coral tower, (5) tube aquarium, dan (6) coral type gallery.

E. Sistem Struktur & Material



Gambar 2.18. Aksonometri struktur dan material bangunan.

Struktur fasilitas eduwisata ini menggunakan sistem busur glulam sebagai struktur selubung atapnya, sementara pada bangunan yang memiliki dua lantai, struktur dalamnya menggunakan beton dengan selubung glulam. Glulam dipilih sebagai penyelesaian bentang lebar, dimana area eduwisata membutuhkan ruang terbuka yang lebar dan bebas kolom. Glulam juga merupakan material ramah lingkungan yang terbuat dari kayu pres merbau dan bengkirai yang sudah diolah dari hutan lindung setempat, sehingga memiliki kelebihan tahan air, api, maupun hama atau rayap (Chua, 2014). Bentuk lengkung juga memberikan kesan yang lebih dinamis dan tidak kaku, dengan kesan hangat dari material kayu itu sendiri, dan memberikan respon terhadap angin yang lebih baik. Aksonometri sistem struktur dapat dilihat pada Gambar 2.18, dengan perhitungan dimensi glulamnya sebagaimana dijabarkan pada Gambar 2.19.

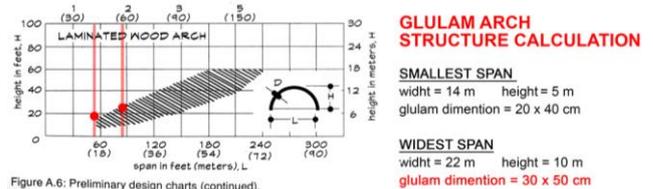
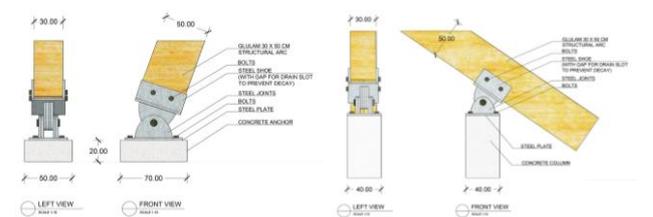


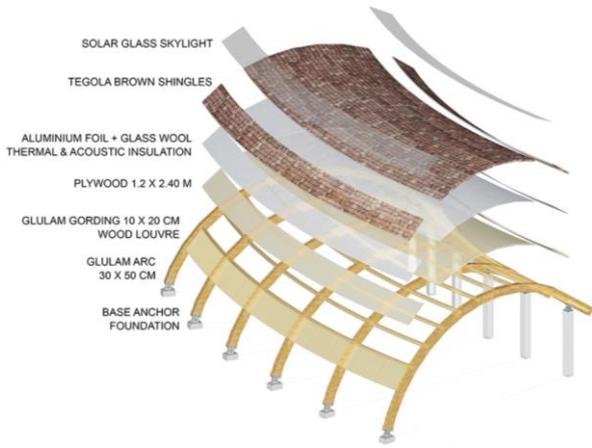
Figure A.6: Preliminary design charts (continued). Source: Fuller Moore

Gambar 2.19. Perhitungan dimensi struktur busur glulam.



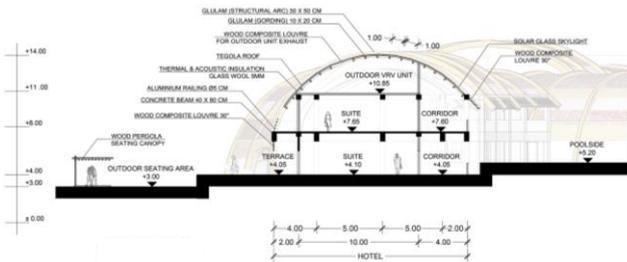
Gambar 2.20. Detail sambungan glulam ke pondasi (kiri) & kolom (kanan).

Untuk mencegah kerusakan struktur busur glulam, maka pemasangannya tidak boleh menyentuh tanah agar tidak busuk, dimana pondasinya diberikan sambungan angker baja ke pondasi beton, begitu pula pada sambungan busur glulam pada area yang berhubungan dengan kolom beton (Gambar 2.20). Penutup atap menggunakan material tegola untuk mendukung bentuk lengkung, dengan insulasi suara dan suhu yaitu aluminium foil dan *glass wool*. Atap juga memiliki *skylight solar glass* untuk pencahayaan alami, dan kisi-kisi kayu untuk pembayangan pada area yang terbuka (Gambar 2.21).



Gambar 2.21. Aksonometri struktur glulam dan material atap bangunan.

Struktur glulam yang ada pada fasilitas diekspos, kecuali pada area hotel dimana rongga plafond digunakan untuk *output unit* AC VRV (gambar 2.22). Sementara pada kanopi penerima di area retail, digunakan *solar glass* dengan struktur baja *hollow* untuk memberi kesan menonjol yang berbeda sebagai emphasis tujuan pengujung.

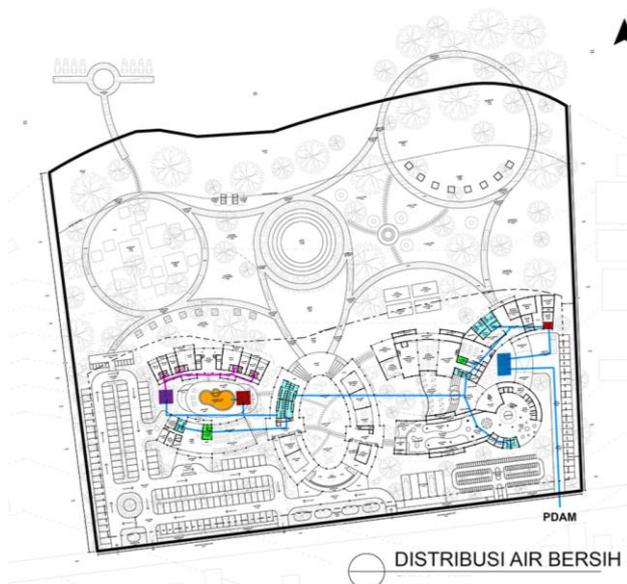


Gambar 2.22.. Potongan massa hotel, area kamar penginapan.

F. Sistem Utilitas

- Sistem Utilitas Air Bersih

Distribusi air bersih menggunakan sistem *upfeed*, dengan tandon bawah utama di area servis dekat eduwisata dan tandon bawah kedua untuk area hotel di dekat bangunan hotel. Distribusi air bersih dapat dilihat sesuai skema pada Gambar 2.23, dengan keterangan alur dan kebutuhannya dijabarkan pada Gambar 2.24.



Gambar 2.23. Skema distribusi air bersih dalam tapak.



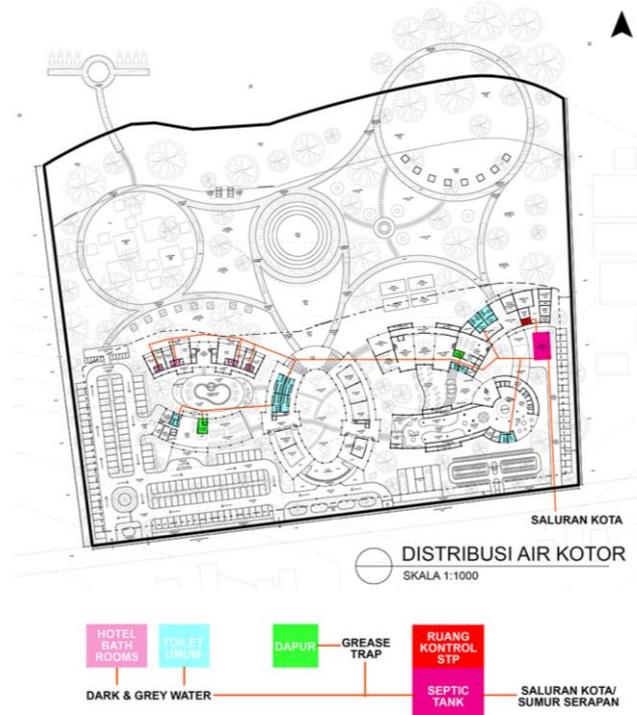
KEBUTUHAN AIR BERSIH PER HARI

FUNGSI	UNIT	JUMLAH	KEBUTUHAN	TOTAL (L)
Kamar hotel	20 kamar x 3 orang	60 orang	250 L/hari	15000
Laundry	20 kamar x 5 kg	100 kg	20 L/kg	2000
Restaurant		200 orang	50 L/kursi	10000
Foodcourt		50 orang	50 L/kursi	2500
Karyawan		100 orang	100 L/orang	10000
Pengunjung wisata		300 orang	100 L/orang	30000
Kolam Renang			1000 L	1000
			TOTAL (L)	70500
			VOLUME (m³)	70

Gambar 2.24. Skema alur distribusi air bersih dan tabel perhitungan kebutuhan air bersih per hari.

- Sistem Utilitas Air Kotor

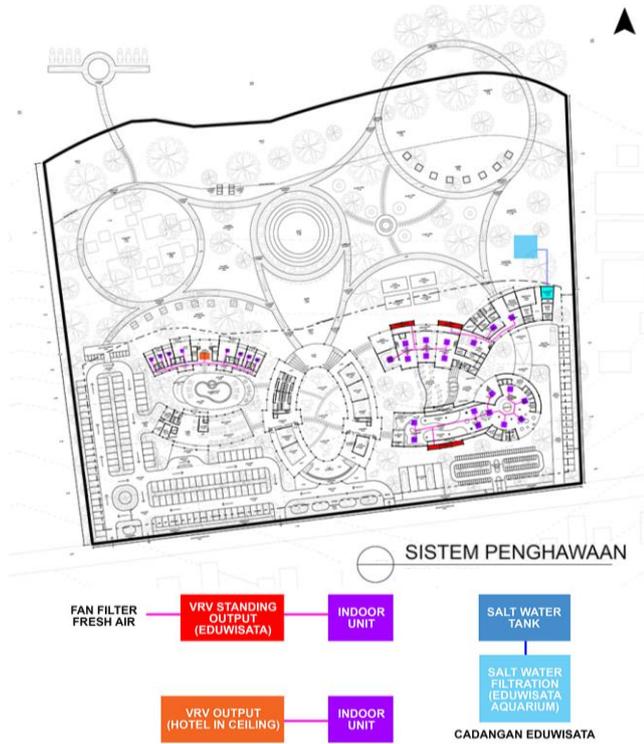
Air kotor pada tapak diolah terpusat menggunakan *sewage treatment plant* (STP) sebelum disalurkan ke saluran kota untuk mencegah pencemaran lingkungan, dengan jalur pembuangan sesuai pada Gambar 2.25.



Gambar 2.25. Skema pengaliran dan pengolahan air kotor dalam tapak.

- Sistem Tata Udara

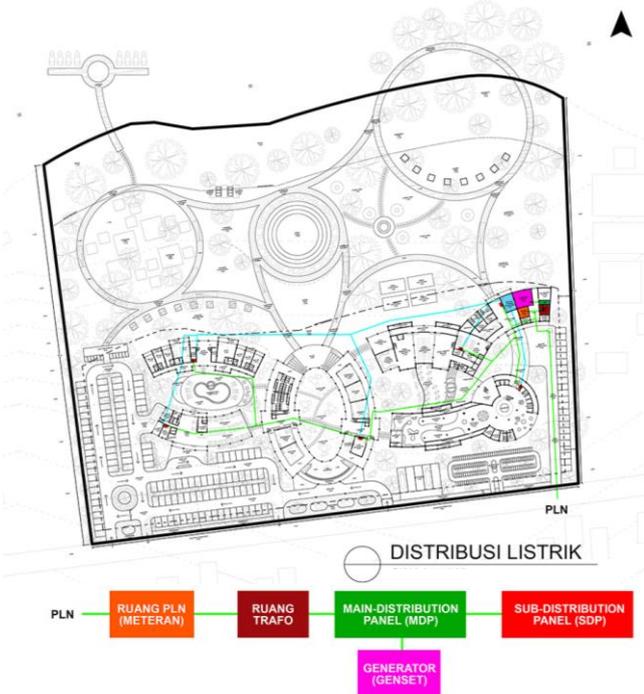
Sistem tata udara fasilitas ini menggunakan sistem VRV agar dapat diatur suhunya pada setiap unit per area sesuai kebutuhan. Pada area hotel, *output unit*-nya berada di ruang plafon antara kamar dan atap sehingga tidak terlihat. Sementara pada area eduwisata, *output unit*-nya berada di sisi kiri-kanan bangunan yang disamarkan dengan kisi-kisi, sehingga langit-langit bangunan dapat mengekspos struktur bentang lebar glulamnya (Gambar 2.26).



Gambar 2.26. Skema sistem pengudaraan buatan dan penyediaan air laut cadangan untuk area eduwisata.

- Sistem Distribusi Listrik

Distribusi listrik pada fasilitas ini terpusat dari area servis di dekat eduwisata dan juga dilengkapi genset. Untuk mengurangi penggunaan energi, fasilitas ini memiliki solar glass dimana energi yang diterima ditampung pada solar battery dan dapat digunakan sesuai kebutuhan. Skema distribusi dalam tapak dapat dilihat pada Gambar 2.27.



Gambar 2.27. Skema distribusi listrik PLN dan distribusi hasil penerimaan listrik dari solar glass.

KESIMPULAN

Dengan adanya Fasilitas Eduwisata Pelestarian Terumbu Karang di Pasir Putih, Situbondo, diharapkan dapat mengembangkan pariwisata alam yang turut digalakkan oleh pemerintah daerah, dengan tetap melestarikan daya tarik lokal. Perancangan ini berusaha menggabungkan antara fasilitas ramah lingkungan yang dapat mengedukasi pengunjungnya akan kelestarian terumbu karang dan mangrove yang ada, sekaligus berusaha meningkatkan taraf hidup masyarakat dengan aktif melibatkan pekerja lokal dan disediakannya fasilitas *workshop*, penelitian, hingga ruang komunal untuk kegiatan sosial atau upacara budaya setempat. Penyediaan fasilitas ini merupakan usaha untuk melengkapi kebutuhan wisatawan secara lengkap dan menyeluruh, dan memperkenalkan bentuk eduwisata baru yang menggabungkan antara rekreasi dan pembelajaran yang meningkatkan kesadaran pengunjung akan pentingnya kelestarian lingkungan. Inovasi antara bangunan ramah lingkungan yang terkesan tradisional dikemas semenarik mungkin dengan teknologi modern sebagai daya tarik wisata tersendiri, baik dalam fasilitas bangunan hingga cara budidaya terumbu karang dan mangrove yang ditawarkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anastasia, M. (2015, April 2). *Pantai Pasir Putih Situbondo Salah Satu yang Populer di Jawa Timur*. Retrieved 20 December 2015 from <http://www.initempatwisata.com/wisata-indonesia/situbondo/pantai-pasir-putih-situbondo-salah-satu-yang-populer-di-jatim/3228/>

Architectural Institute of Japan. (2005). *Architecture for a Sustainable Future*. Tokyo: Institute for Building Environment and Energy Conversation (IBEC).

Burke, L. and Spalding M. (2002). *Reefs At Risk in Southeast Asia*. World Resources Institute.

Chua, G. (2014, Juni 11). *The Benefits of Glued Laminated Timber (Glulam)*. Architecture & Design. Retrieved 6 May 2016 from <http://www.architectureanddesign.com.au/features/product-in-focus/the-benefits-of-glued-laminated-timber-glulam>

Environmentally Symbiotic Housing Promotion Council. (2014). *Declaration for symbiotic housing*. Retrieved 26 February 2016 from <http://kkj.or.jp/contents/english/declaration.html>

Mudzakkir. (2012, Februari 2012). *Things You Should Know*. Sub Aquatic Community Makassar. Retrieved 20 December 2015 from sacmakassar.org/dive-indonesia-thing-you-should-know

Nurhasim, A. (2015, Agustus 10). *Menteri Susi: 70 Persen Terumbu Karang di Indonesia Rusak*. Tempo Bisnis. Retrieved 19 December 2015 from <http://bisnis.tempo.co/read/news/2015/08/10/090690443/menteri-susi-70-persen-terumbu-karang-di-indonesia-rusak>

Reefbase. (2002). *Reefs At Risk: Southeast Asia*. Global Information System for Coral Reef, data provided by World Resources Institute (WRI). Retrieved 19 December 2015 from reefgis.reefbase.org

Rukma, A. (2013, Agustus 20). *Coral Triangle Countries Inaugurate Asia Pacific's Largest System of Marine Protected Areas*. *Coral Triangle Initiative*. Retrieved 30 December 2015 from <http://www.coraltriangleinitiative.org/news/coral-triangle-countries-inaugurate-asia-pacifics-largest-system-marine-protected-areas>

Vernon, J.E.N. and Stafford-Smith, M. (2000). *Corals of the World*. Cape Ferguson: AIMS. Retrieved 20 December 2015 from coralreefsystems.org/content/about-corals