

PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR HIJAU PADA PUSAT KONSERVASI DAN EDUWISATA PENYU DI KAWASAN PANTAI SODONG CILACAP

Ananda Rosputri, Ummul Mustaqimah, Avi Marlina

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

anandarose19@student.uns.ac.id

Abstrak

Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu di Kawasan Pantai Sodong Cilacap merupakan sebuah fasilitas yang bertujuan untuk melindungi dan melestarikan penyu, serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya perlindungan penyu. Berdasarkan data IUCN, penyu termasuk salah satu spesies fauna yang terancam punah, dengan demikian diperlukan sebuah Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu. Kawasan Pantai Sodong Cilacap memiliki potensi habitat peneluran penyu yang didukung oleh pemerintah, pihak swasta dan masyarakat sekitar. Dalam upaya untuk menghadapi tantangan tersebut, penerapan prinsip arsitektur hijau menjadi penting dalam merancang Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu di Cilacap. Penerapan arsitektur hijau pada pusat konservasi dan eduwisata penyu ini tidak hanya menjadi tempat perlindungan penyu yang efektif, tetapi juga menjadi model untuk bangunan berkelanjutan dan ramah lingkungan. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang diawali dengan identifikasi permasalahan, pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis data. Hasil penelitian ini meliputi : penerapan arsitektur hijau pada pengolahan tapak melalui respect for site, respect for user, dan working with climate; pengolahan ruang dengan prinsip respect for user dan working with climate; pengolahan bentuk dan tampilan dengan respect for site, respect for user, dan working with climate; penerapan struktur dan utilitas dengan prinsip respect for user, minimize new resources dan conserving energy.

Kata kunci: Penyu, Konservasi, Eduwisata, Arsitektur Hijau, Cilacap.

1. PENDAHULUAN

Salah satu spesies fauna yang dilindungi di Indonesia adalah penyu (Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2009). Berdasarkan data IUCN *Red List of Threatened Species*, penyu merupakan salah satu spesies fauna yang terancam punah. Menurut CITES (*Convention International Trade in Endanger of Wild Flora and Fauna*) terdapat enam dari tujuh spesies penyu di Indonesia, yaitu: Penyu Sisik atau Hawksbill (*Eretmochelys imbricata*), Penyu Lekang atau Olive Ridley (*Lepidochelys olivacea*), Penyu Hijau (*Chelonia mydas*), Penyu Tempayan (*Caretta-caretta*), Penyu Belimbing (*Dermochelys coriacea*), Penyu Pipih (*Nata tor depressa*) (Wibbels & Bevan, 2019).

Berdasarkan peta persebaran konservasi penyu di Indonesia, terlihat bahwa di Kawasan Perairan Cilacap menjadi lokasi pendaratan penyu, namun di dalamnya juga masih ditemukan adanya modus perdagangan dan penyelundupan ilegal. Mengutip dari Jumawan dalam (Radar Banyumas, 2020), Kawasan Perairan Cilacap terdapat lima titik pendaratan penyu untuk bertelur, yaitu Pantai Sodong, Pantai Srandil, Pantai Wagir Indah, Pantai Widarapayung, dan Pantai Sidayu. Pantai Sodong menjadi salah satu kawasan yang potensial untuk dikembangkan sebagai Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu. Hal ini didukung oleh pemerintah, pihak swasta, dan masyarakat terhadap konservasi penyu di Cilacap. Dukungan tersebut ditandai dengan terbentuknya komunitas konservasi penyu Nagaraja pada akhir september 2019 yang dipimpin oleh Ketua Pokmaswas Mina Bahari Kecamatan Adipala.

Kondisi lingkungan yang semakin lama tidak mendukung keberlangsungan habitat penyu menjadi salah satu penyebab menurunnya populasi penyu, karena penyu menganggap sampah terutama sampah plastik sebagai ubur-ubur makanan mereka (Dharmawan, 2020). Hal ini ditambah dengan minimnya pengetahuan masyarakat mengenai penyu dan habitatnya. Selain itu, masih ditemukan perburuan dan sikap ketidakpedulian terhadap ekosistem lingkungan (Nurani, 2015).

Melalui perencanaan Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu, diharapkan dapat memberikan edukasi kepada masyarakat terhadap penyu dan lingkungannya. Kondisi ini dapat didukung dengan mengimplementasikan tema perancangan yang selaras dengan tujuan tersebut yaitu melalui pendekatan arsitektur hijau.

Dalam perencanaan dan perancangan menggunakan arsitektur hijau, terdapat enam prinsip dasar di antaranya *respect for site; respect for user; working with climate; conserving energy; minimizing new resources; holism* (Brenda & Vale, 1991). Prinsip-prinsip tersebut memiliki pendekatan yang berfokus pada penggunaan yang berkelanjutan dari sumber daya alam dan energi dalam proses pembangunan dan penggunaan bangunan. Dalam jangka panjang prinsip-prinsip ini dapat membantu menciptakan lingkungan binaan yang lebih berkelanjutan dan menyelaraskan kebutuhan manusia dengan pelestarian alam.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa perlunya perancangan bangunan Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu di Kawasan Pantai Sodong Cilacap dengan penerapan arsitektur hijau yang mengacu pada pedoman teknik pengelolaan penyu. Pendekatan arsitektur hijau diharapkan mampu menghasilkan rancangan Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu yang ramah lingkungan dan menjaga keberlangsungan ekosistem.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif yang diawali dengan identifikasi permasalahan, pengumpulan data primer dan sekunder, analisis data, dan penyusunan konsep (Creswell, 2015).

1. Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan adalah tahapan pertama sebelum melakukan pengumpulan data. Fokus penelitian ini adalah bagaimana menerapkan arsitektur hijau pada bangunan Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu sebagai solusi untuk menghadapi ancaman kepunahan penyu.

2. Pengumpulan Data

Data primer dan data sekunder digunakan dalam proses pengumpulan data. Data primer ini diperoleh langsung dari sumber pertama yang dapat dilakukan melalui observasi langsung, survei, dan wawancara. Sedangkan, data sekunder diperoleh melalui berbagai studi literatur mengenai eduwisata, konservasi penyu, dan arsitektur hijau.

3. Analisis Data

Metode analisis dalam merancang Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu di Kawasan Pantai Sodong Cilacap dikaitkan berdasarkan prinsip arsitektur hijau. Analisis teori arsitektur hijau yang diambil dari Brenda dan Vale (1991) dalam *Green Architecture: Design for A Sustainable Living* digunakan sebagai pendekatan perencanaan dan perancangan Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan prinsip arsitektur hijau yang berasal dari teori Brenda dan Robert Vale (1991) pada perancangan Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu di Kawasan Pantai Sodong Cilacap memiliki tujuan untuk menanggapi ancaman kepunahan penyu dengan berfokus pada konsep tapak, konsep peruangan, konsep bentuk dan tampilan bangunan, serta struktur dan utilitas. Adapun hasil dan pembahasan yang memuat konsep desain berdasarkan analisis data sebagai berikut:

a. Pengolahan Tapak melalui *Respect For Site, Respect For User, dan Working With Climate*

Prinsip arsitektur hijau yang diterapkan dalam pengolahan tapak diantaranya *respect for site, respect for user, dan working with climate*. Prinsip *respect for site* pada objek rancang Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu diterapkan pada pemilihan lokasi tapak dan pengolahan tapak yang sesuai dengan kebutuhan objek rancangan. Lokasi tapak berada di jalan Laut Sawah,

Karangbenda, Kec. Adipala, Kabupaten Cilacap (Gambar 1). Lokasi tersebut dipilih karena memiliki potensi yang strategis dengan aksesibilitas yang mudah untuk dijangkau baik menuju area peneluran habitat alami penyu maupun akses pengunjung dari kota. Selain itu, kondisi tapak terletak pada zona aman dari garis sepadan pantai (GSP) yaitu 100 meter didukung dengan kondisi alam sekitar tapak yang masih alami serta sarana dan prasarana yang memadai.

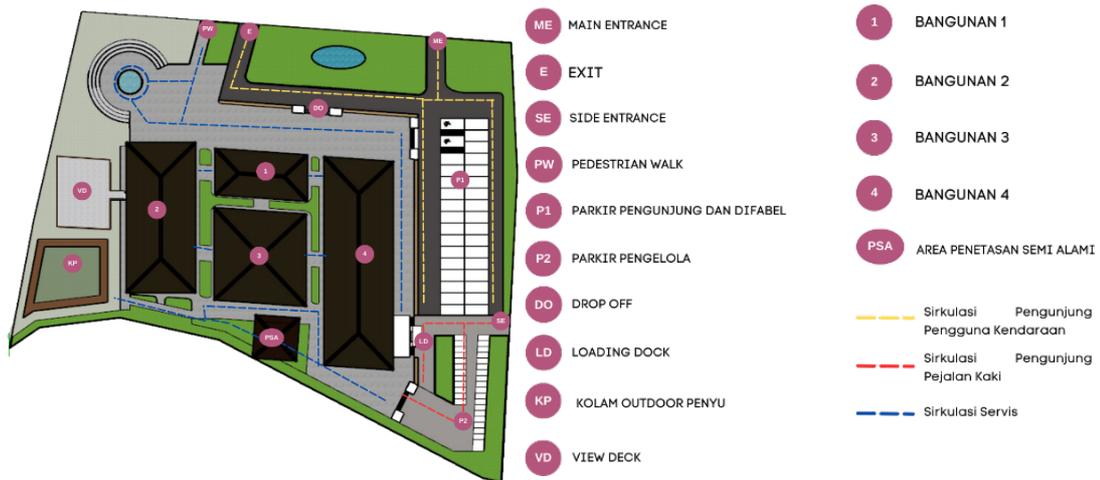


Gambar 1
Lokasi Tapak

Sumber : Google Earth, 2023

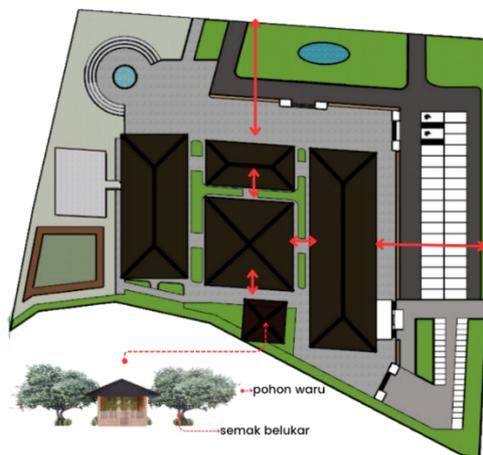
Pengolahan tapak juga mempertimbangkan luasan permukaan dasar bangunan yang sesuai dengan kebutuhan ruang untuk memaksimalkan jumlah ruang terbuka di dalam tapak. Ruang terbuka hijau pada tapak difungsikan sebagai ruang terbuka bagi pengunjung, area resapan air hujan, taman terbuka dengan peletakan vegetasi, dan kolam buatan. Tapak memiliki luasan sebesar $13.350 m^2$ (Gambar 1) dengan koefisien dasar bangunan sebesar $8.010 m^2$ dan koefisien dasar hijau sebesar $4.005 m^2$.

Kebutuhan pengguna perlu diperhatikan untuk kemudahan akses dan sirkulasi pada tapak. Sirkulasi terbagi menjadi dua kategori yaitu sirkulasi kendaraan dan sirkulasi pejalan kaki. Kategori pertama mencakup sirkulasi kendaraan yang melibatkan pengunjung, pengguna, dan penyandang disabilitas. Pengunjung diarahkan ke area drop off dan akses ke parkir khusus pengunjung, pengunjung dengan penyandang disabilitas diarahkan ke area parkir khusus yang letaknya dekat dengan gedung, serta pengelola Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu memiliki akses yang berbeda melalui akses parkir di area servis (Gambar 2).



Gambar 2
Alur Sirkulasi dan Pencapaian Tapak Pada
Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu

Penerapan prinsip *respect for user* pada tapak mengatur posisi bangunan utama khususnya kegiatan area penetasan telur semi alami untuk menghindari kebisingan yang berada di area jalan maupun antar bangunan (Gambar 3). Prinsip *working with climate* yang diterapkan pada konsep tapak yaitu dengan memanfaatkan vegetasi eksisting tapak sehingga mampu menyaring kebisingan sekaligus memberikan tampilan yang harmonis dengan lingkungan alam sekitarnya sesuai dengan habitat alami peneluran.



Gambar 3
Pengaturan Posisi Bangunan

b. Pengolahan Ruang dengan Prinsip *Respect For User* dan *Working With Climate*

Penerapan prinsip arsitektur hijau pada pengolahan ruang antara lain prinsip *respect for user* dan *working with climate*. Prinsip *respect for user* pada Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu pada konsep ruangan berarti setiap ruangan perlu mempertimbangkan kebutuhan pengguna khususnya kebutuhan biologis dan perilaku penyu serta akses yang mudah untuk pengelola dan pengunjung (Tabel 1).

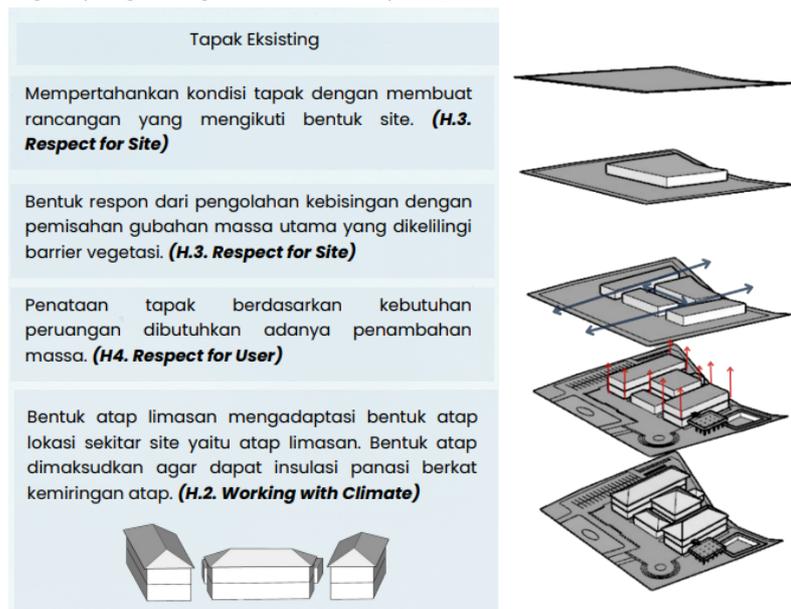
TABEL 1
SPESIFIKASI KOLAM PENANGKARAN

| Standar Luasan | Bentuk Visual Air | Elemen Lansekap |
|---|--|---|
| Kolam Tukik : 0,5m ² /tukik | Kolam berarus dengan kedalaman 20-30cm, sebagai wadah tukik belajar berenang | Padang lamun pada dasar kolam sebagai makanan tukik |
| Kolam Penyu Hijau Remaja : 4m ² /penyu remaja Kolam Penyu Hijau Dewasa : 15m ² /penyu dewasa | Kolam berarus dengan kedalaman 3 meter. Untuk kolam yang berfungsi sebagai kolam interaksi. | Padang lamun pada dasar kolam sebagai makanan penyu hijau |
| Kolam Penyu Lengkang Remaja : 4m ² /penyu remaja Kolam Penyu Lengkang Dewasa : 15m ² /penyu dewasa | Kolam berarus dengan kedalaman minimal 3 meter dengan elemen pembatas untuk membatasi interaksi pengunjung | Ikan-ikan kecil sebagai makanan penyu leangkang beserta terumbu karang pengunjung |
| Kolam Penyu Belimbing Remaja : 5m ² /penyu remaja Kolam Penyu Belimbing Dewasa : 15m ² /penyu dewasa | Kolam tidak berarus dengan kedalaman minimal 3 meter dengan elemen pembatas untuk membatasi interaksi pengunjung | Ubur-ubur, rumput laut, ikan sebagai makanan penyu belimbing |

Sumber : WWF Indonesia, 2011

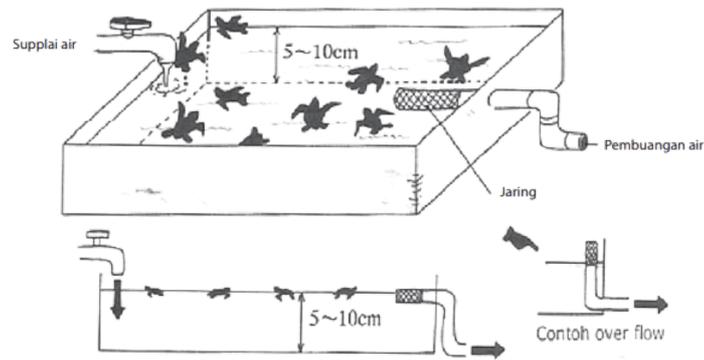
c. Pengolahan Bentuk dan Tampilan dengan *respect for site*, *respect for user*, dan *working with climate*

Prinsip arsitektur hijau yang diterapkan pada pengolahan bentuk dan tampilan bangunan antara lain *respect for site*, *respect for user* dan *working with climate*. Prinsip *respect for site* pada Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu diterapkan berdasarkan hasil dari analisis tapak dengan membuat rancangan yang mengikuti bentuk tapak (Gambar 4).



Gambar 4
Analisis Pembentukan Massa

Berdasarkan prinsip *respect for user* dihasilkan beberapa massa sesuai dengan pengelompokan kegiatan bangunan. Bangunan utama khususnya area penetasean telur semi alami dibuat terpisah dengan bangunan yang memiliki fungsi kegiatan lain. Hal ini ditujukan untuk menjaga massa utama agar terhindar dari kebisingan. Bentuk atap keseluruhan merupakan bentuk atap limasan. Bentuk kolam pemeliharaan tukik disertai elemen lansekap dan bentuk visual air sesuai dengan jenis penyu. Bak-bak pemeliharaan tukik dan penyu dibuat berdasarkan buku pedoman teknis pengelolaan penyu (Gambar 5).

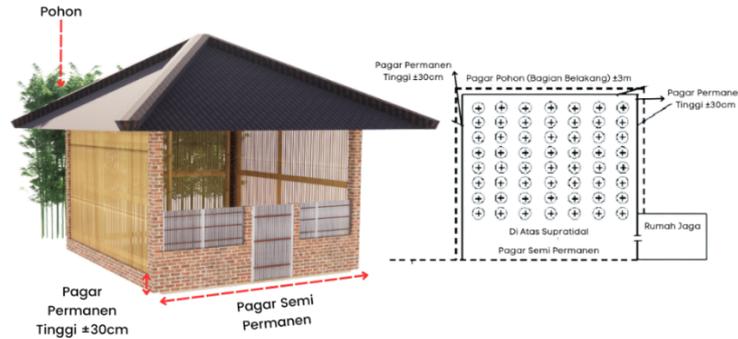


Gambar 5
Bentuk Bak Pemeliharaan Tukik
 Sumber : Yayasan Alam Lestari, 2000

Penerapan prinsip *working with climate* pada tampilan bangunan harmonis dengan lingkungan alam sekitarnya sehingga memungkinkan penyu untuk berinteraksi dengan lingkungannya secara alami. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa elemen vegetasi pada tapak dan bangunan seperti elemen *vertical green*.



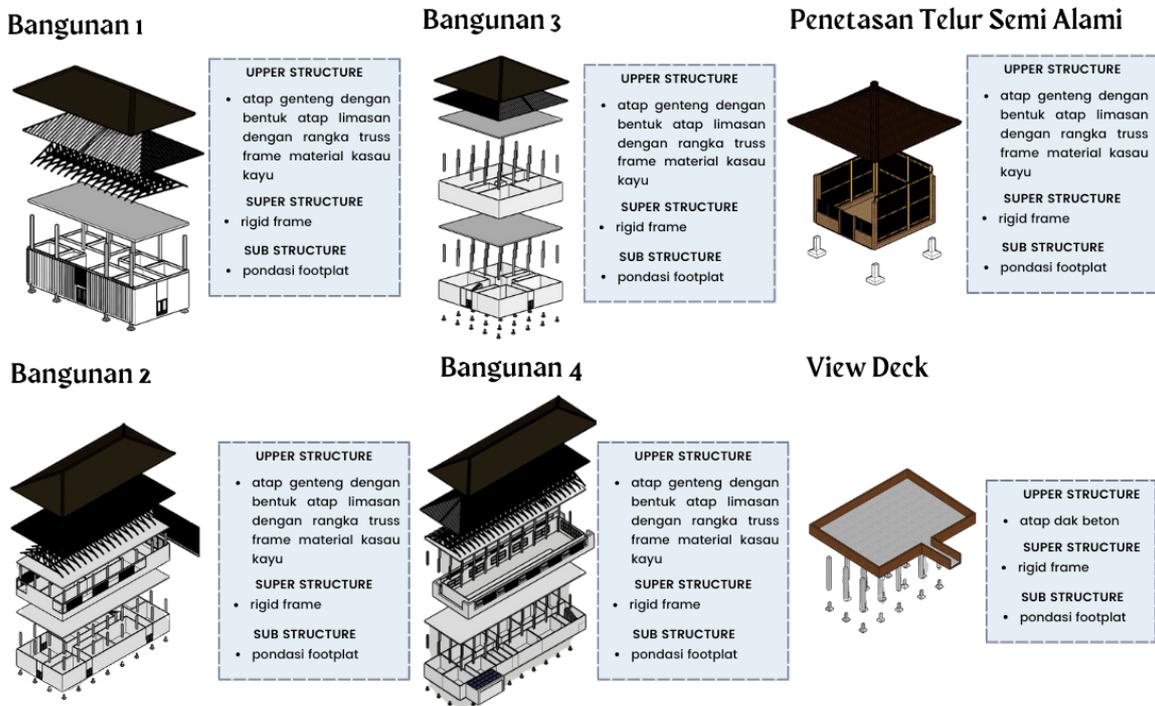
Gambar 6
Bentuk dan Tampilan Bangunan Keseluruhan



Gambar 7
Area Penetasan Telur Semi Alami

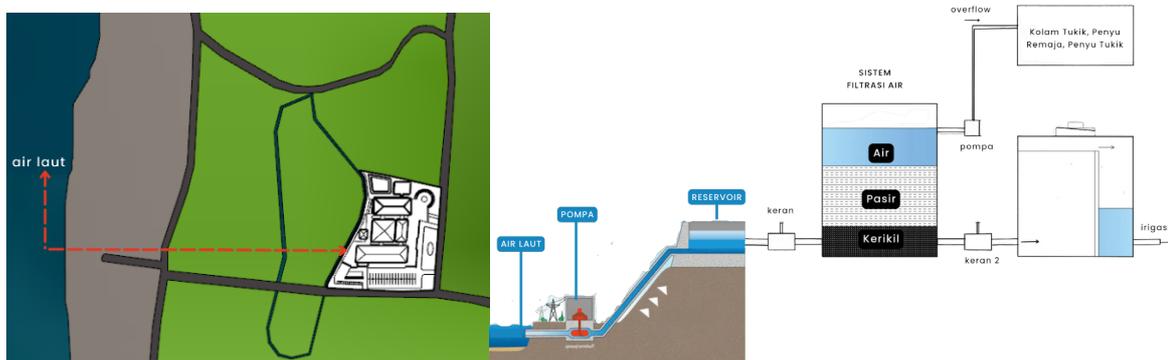
d. Penerapan Struktur dan Utilitas melalui *respect for user, minimize new resources* dan *conserving energy*

Prinsip arsitektur hijau pada konsep struktur dan utilitas diterapkan melalui *respect for user, minimize new resources* dan *conserving energy*. Penerapan *respect for user* pada konsep struktur mempertimbangkan kondisi penyu dan habitat penetasannya yang berada di area pesisir pantai. Proses pembangunan struktur terpilih tidak memberikan gangguan terhadap habitat penetasan alami penyu. *Upper structure* pada bangunan yang terpilih merupakan atap berbentuk limasan dengan rangka kuda-kuda bermaterial kayu. *Super structure* yang digunakan merupakan *rigid frame* dengan mempertimbangkan stabilitas dan kekuatan bangunan serta mengoptimalkan penggunaan ruang dalam bangunan konservasi penyu. *Sub structure* terpilih untuk bangunan yaitu pondasi *footplat*. Hal ini dikarenakan proses pemasangan struktur pondasi *footplat* tidak menimbulkan gangguan lingkungan seperti kebisingan, getaran tanah, dan perubahan hidrologi yang dapat mempengaruhi habitat penyu atau lingkungan sekitarnya. Selain itu, pondasi *footplat* ini mampu mendistribusikan beban bangunan secara merata ke tanah di bawahnya sehingga memiliki stabilitas bangunan yang tinggi.



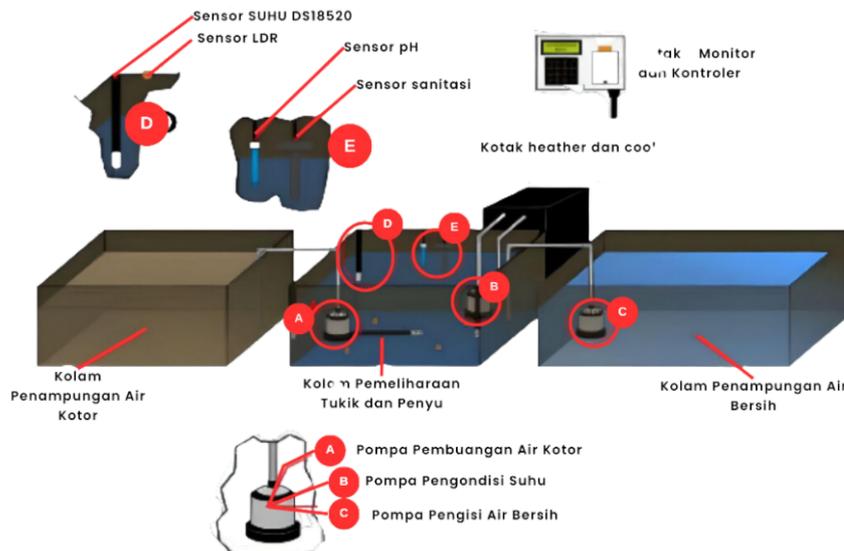
Gambar 8
Isometri Struktur

Penerapan prinsip arsitektur hijau pada konsep utilitas Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu diantaranya *respect for user*, *minimize new resources* dan *conserving energy*. Penerapan *respect for user* pada konsep utilitas berupa akses yang memadai terhadap pasokan air bersih dan air khusus untuk penyu dengan sistem penyediaan air laut yang kemudian akan didistribusikan kolam pemeliharaan tukik dan penyu. Sistem penyediaan air laut ini bersumber dari air laut terdekat yaitu memanfaatkan potensi air laut Pantai Sodong. Hal ini dilakukan dengan proses pemompaan air laut yang selanjutnya dilakukan proses filtrasi (Gambar 9).



Gambar 9
Sistem Penyediaan Air laut

Selain itu, kolam pemeliharaan tukik dan penyu perlu disesuaikan dengan habitat air laut dengan suhu terukur berkisar 22-28°C dengan kecepatan arus ideal air sekitar 20-40 cm/detik. Dalam memperhatikan kondisi ideal air untuk pemeliharaan penyu maka diperlukan adanya sistem pengendalian suhu dan kejernihan air kolam penangkaran tukik dan penyu (Gambar 10).



Gambar 10
Sistem Pengendalian Suhu dan Kejernihan Air Kolam Penangkaran Tukik dan Penyu

Penerapan *minimize new resources* pada konsep utilitas diwujudkan melalui penggunaan sumber air alternatif pada tapak seperti mengelola air limbah serta pengelolaan air hujan. Prinsip *conserving energy* pada konsep utilitas diterapkan melalui penggunaan solar panel untuk memanfaatkan energi matahari sebagai sumber pembangkit tenaga listrik dalam rangka penghematan energi listrik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan prinsip arsitektur hijau dalam perancangan Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu di Kawasan Pantai Sodong Cilacap memiliki tujuan untuk menanggapi ancaman kepunahan penyu. Tujuan ini dicapai dengan fokus pada konsep tapak, konsep peruangan, konsep bentuk dan tampilan bangunan, serta struktur dan utilitas.

Pada pengolahan tapak, prinsip arsitektur hijau yang diterapkan adalah *respect for site*, *respect for user*, dan *working with climate*. *Respect for site* terwujud dalam pemilihan lokasi tapak yang strategis dan sesuai dengan kebutuhan objek rancangan. *Respect for user* mengatur posisi bangunan utama untuk menghindari kebisingan. *Working with climate* diterapkan dengan memanfaatkan vegetasi eksisting tapak untuk menyaring kebisingan dan memberikan tampilan yang harmonis dengan lingkungan alam sekitarnya.

Pengolahan ruang mengikuti prinsip *respect for user* dan *working with climate*. Setiap ruangan mempertimbangkan kebutuhan pengguna, khususnya kebutuhan biologis dan perilaku penyu, serta akses yang mudah untuk pengelola dan pengunjung.

Pengolahan bentuk dan tampilan bangunan mengikuti prinsip *respect for site*, *respect for user*, dan *working with climate*. *Respect for site* terwujud dalam rancangan yang mengikuti bentuk tapak. *Respect for user* diwujudkan dalam pembuatan massa bangunan yang terpisah untuk menjaga massa utama dari kebisingan. *Working with climate* terlihat dalam tampilan bangunan yang harmonis dengan lingkungan alam sekitarnya melalui penggunaan elemen vegetasi dan elemen visual air.

Penerapan prinsip *respect for user*, *minimize new resources*, dan *conserving energy* terlihat pada pengolahan struktur dan utilitas. *Respect for user* mempertimbangkan kondisi penyu dan habitat penelurannya. *Minimize new resources* tercapai melalui penggunaan sumber air alternatif, pengelolaan air limbah, dan pengelolaan air hujan. Prinsip *conserving energy* dicapai melalui penggunaan solar panel sebagai sumber energi listrik.

Secara keseluruhan, penerapan prinsip arsitektur hijau pada Pusat Konservasi dan Eduwisata Penyu di Kawasan Pantai Sodong Cilacap bertujuan untuk merespons ancaman kepunahan penyu dengan memperhatikan konsep tapak, pengolahan ruang, bentuk dan tampilan bangunan, serta struktur dan utilitas yang ramah lingkungan.

REFERENSI

- Brenda, & Vale, R. (1991). *Green Architecture Design for Sustainable Future*. London.
- Creswell, J. W. (2015). *Penelitian Kualitatif dan Desain Riset*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmani, C. (2019). Eduwisata Penyu Pantai Trisik.
- Departemen Kelautan dan Perikanan RI. (2009). *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu*. Jakarta.
- Dharmawan, L. (2020). *Kisah Pemuda yang Berjibaku "Menyelamatkan Penyu" di Cilacap - Mulai Rogoh Kocek Sendiri, "Menyembunyikan" Telur, Hingga Membuat Penangkaran*. BBC News Indonesia.
- Haryono, M. J. (2022). Design of Turtle Conservation Center in Goa Cemara, Sanden, Bantul.
- KLHK. (2021). *BKSDA Jateng Lepasliarkan Ratusan Tukik Penyu Lekang Di Pantai Sodong, Cilacap*. Jakarta: <https://bsilhk.menlhk.go.id/>.
- Nurani, T. (2015). *Mengembalikan Teluk Penyu sebagai Icon Wisata Cilacap*.
- Peraturan Daerah Kabupaten Cilacap. (2011). *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Cilacap Tahun 2011-2031*.
- Radar Banyumas. (2020). *Teluk Penyu Cilacap Kini Tanpa Habitat Penyu, Tersisa Lima Titik Habitat Penyu Lain, Baru Ada Satu Tempat Penangkaran*. <https://radarbanyumas.disway.id/read/30154/teluk-penyu-cilacap-kini-tanpa-habitat-penyu-tersisa-lima-titik-habitat-penyu-lain-baru-ada-satu-tempat-pena>.
- Sadili D, A. S. (2015). *Rencana Aksi Nasional Konservasi Penyu*. Pengelolaan Ruang Laut.
- Trisia, C. (2019). Fasilitas Wisata Edukasi Dan Pembudidayaan Penyu Di Pantai Penimbangan, Bali. *JURNAL eDIMENSI ARSITEKTUR*, 817-823.
- VUDHWUOSCE. (n.d.). *Pentingnya Wisata Edukasi Menjaga Pelestarian Penyu*. <https://disparpora.sambas.go.id/pentingnya-wisata-edukasi-menjaga-pelestarian-penyu/>.
- Wibbels, T., & Bevan, E. (2019). *IUCN Red List of Threatened Species*. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T11533A155057916>.
- WWF Indonesia. (n.d.). *Penyu*. <https://www.wwf.id/spesies/penyu>.