

## Penerapan Tema Ekologi pada Perencanaan dan Perancangan Pusat Konservasi Penyu di Pulau Serangan Denpasar

Kadek Dwi Yoga Mahendra<sup>1</sup>, Agus Kurniawan<sup>2</sup>, I Made Mardika<sup>3</sup>, Gde Bagus Andhika Wicaksana<sup>4</sup>, Cokorda Istri Arina Cipta Utari<sup>5</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Arsitektur, Universitas Warmadewa, Jl. Terompeng No. 24, Denpasar, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Administrasi Publik, Universitas Warmadewa, Jl. Terompeng No. 24, Denpasar, Indonesia  
e-mail: dwiyoga.dy17@gmail.com

### How to cite (in APA style):

Mahendra, K.D.Y., Kurniawan, A., Mardika, M., Wicaksana, G.B.A., Utari, C.I.A.C. (2024). Penerapan Tema Ekologi pada Perencanaan dan Perancangan Pusat Konservasi Penyu di Pulau Serangan Denpasar. *Undagi : Jurnal Ilmiah Arsitektur Universitas Warmadewa*. 12 (1), pp.111-118.

### ABSTRACT

Turtles, endangered marine reptiles, are internationally protected and regulated by national laws in Indonesia. Despite conservation efforts, research indicates a significant decline in turtle populations due to environmentally unfriendly exploitation. Bali has the potential to serve as a turtle nesting site, but existing conservation facilities are not optimal. The facilities in Bali lack attention to the needs of turtles, and limited infrastructure hampers the development of breeding grounds, especially with a shortage of research facilities. This phenomenon is feared to jeopardize the sustainability of turtle populations and damage their habitats. As a solution, a facility is proposed that integrates turtle conservation and educational tourism on Serangan Island, Bali. The design is not only recreational and educational but also meets technical conservation requirements. Serangan Island is chosen for its safety for turtles, being far from settlements, and strategically located for turtle migration. This research is a qualitative descriptive research with data collection methods in the form of observation and literature study. The Turtle Conservation Center on Serangan Island is planned with the basic concept of sustainable architecture, integrating environmental science and architecture to achieve comprehensive sustainability and the theme of Ecological Architecture, maintaining the balance of natural and artificial environments. Thus, the presence of the Conservation Center is expected to not harm the environment and increase public awareness of the importance of turtle conservation.

**Keywords:** Ecological Architecture; Conservation; Turtle; Sustainable Architecture; Serangan Island

### ABSTRAK

Penyu, reptil laut yang terancam punah, dilindungi secara internasional dan diatur oleh regulasi nasional di Indonesia. Meskipun upaya konservasi telah dilakukan, penelitian menunjukkan penurunan signifikan dalam populasi penyu akibat eksploitasi yang tidak ramah lingkungan. Bali memiliki potensi sebagai lokasi peneluran penyu, tetapi fasilitas konservasi yang ada belum optimal. Fasilitas di Bali kurang memperhatikan kebutuhan penyu, dan infrastruktur terbatas menghambat pengembangan penangkaran, terutama kekurangan fasilitas penelitian. Dikhawatirkan Fenomena ini dapat mengancam keberlanjutan populasi penyu dan merusak habitat mereka. Sebagai solusi, diusulkan fasilitas yang mengintegrasikan konservasi penyu dan wisata edukasi di Pulau Serangan, Bali. Desainnya tidak hanya rekreatif dan edukatif, tetapi juga memenuhi persyaratan teknis konservasi. Pulau Serangan dipilih karena aman bagi penyu, jauh dari permukiman, dan strategis untuk migrasi penyu. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan metode pengumpulan data berupa observasi dan studi literatur. Pusat Konservasi Penyu di Pulau Serangan direncanakan dengan konsep dasar sustainable architecture, mengintegrasikan ilmu lingkungan dan arsitektur untuk mencapai keberlanjutan menyeluruh, dan tema rancangan Arsitektur Ekologi, menjaga keseimbangan lingkungan alam dan buatan. Dengan demikian, keberadaan Pusat Konservasi diharapkan tidak merusak lingkungan serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya konservasi penyu.

**Kata kunci:** Arsitektur Ekologi; Konservasi; Penyu; sustainable architecture; Pulau Serangan

## **PENDAHULUAN**

Penyu merupakan reptil laut yang termasuk dalam ordo Testudines yang hidup di laut yang keberadannya telah lama terancam dan telah dikategorikan terancam punah (Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu), dilindungi secara internasional oleh IUCN dan CITES. Di Indonesia, regulasi melibatkan UU No.5/1990, UU No.31/2004, dan Peraturan Pemerintah No.7 dan 8/1999. Meskipun ada upaya konservasi dan diakui sebagai spesies yang harus diprioritaskan, penelitian menunjukkan penurunan signifikan dalam populasi penyu, yang disebabkan oleh eksploitasi yang tidak ramah lingkungan. Bali secara indikasi geografis memiliki potensi sebagai lokasi penelitian penyu, namun fasilitas konservasi yang telah ada belum optimal.

Berkaca dalam permasalahan "arsitektur" Fasilitas Konservasi Penyu di Bali kurang memperhatikan kebutuhan penyu terkait tata ruang dan fasilitas konservasi yang telah ada saat ini tidak mengikuti standar serta kurang optimal dan keterbatasan fasilitas dan infrastruktur yang menjadi hambatan dalam pengembangan penangkaran penyu, khususnya di Bali yang belum dilengkapi dengan fasilitas penelitian untuk keperluan konservasi seperti laboratorium, inkubasi, dll yang sesuai berdasarkan kebutuhan konservasi (pedoman teknis pengelolaan konservasi penyu).

Dari sekian fenomena yang terjadi, dikhawatirkan akan mengancam keberlanjutan populasi penyu dan kerusakan habitat mereka. Oleh karena itu, sebagai usulan solutif berdasarkan permasalahan yang terjadi khususnya di pulau Bali, penulis mengusulkan memerlukan dan menggagas fasilitas yang menggabungkan upaya konservasi penyu dan wisata edukasi, yang tidak hanya berorientasi pada prinsip desain yang rekreatif dan edukasi, namun juga harus memenuhi persyaratan teknis pengembangan kawasan konservasi dengan tujuan meningkatkan kesadaran serta

memperkaya ilmu masyarakat akan pentingnya penyu didalam ekosistem kelautan, yang membuat pengunjung memiliki rasa ingin menjaga dan melestarikan.

Dari latar belakang kriteria lokasi obyek usulan, maka lokasi yang sangat strategis adalah Pulau Serangan karena memiliki kriteria dari fungsi konservasi dan menunjang fungsi-fungsi yang diusulkan dalam perancangan, yaitu lokasi yang aman bagi populasi penyu, jauh dari adanya permukiman dan adanya gangguan aktivitas manusia ataupun ancaman hewan lainnya, serta lokasi yang strategis berdasarkan migrasi penyu dan dekat dengan pantai-pantai bali selatan yang merupakan habitat spesies penyu yang akan dikonservasi.

Penerapan Tema Arsitektur ekologi dipilih berdasarkan pertimbangan dari pendekatan tema. Istilah ekologi pertama kali diperkenalkan oleh Ernest Haeckel, pada tahun 1869. Arsitektur ekologi adalah suatu tema rancangan arsitektur yang memadukan ilmu lingkungan dan ilmu arsitektur. Arsitektur ekologi memiliki orientasi utama pada model pembangunan yang memperhatikan keseimbangan lingkungan alam dan lingkungan buatan yang harmonis antara lingkungan, manusia dan bangunan.

Pusat Konservasi Penyu di Pulau Serangan Denpasar, ini akan direncanakan dan dirancang dengan konsep dasar "Integration of Habitat sustainability" yang berarti integrasi kelestarian habitat penyu serta keberlanjutan secara menyeluruh yang melibatkan aspek dari lingkungan, sosial, dan ekonomi. Untuk mencapai konsep ini akan diintegrasikan dengan tema rancangan Arsitektur Ekologi, yakni arsitektur yang memadukan ilmu lingkungan dan ilmu arsitektur, memiliki orientasi utama pada model pembangunan yang memperhatikan keseimbangan lingkungan alam dan lingkungan buatan yang harmonis antara lingkungan, manusia dan bangunan. Sehingga,

keberadaan Pusat Konservasi Penyu di Pulau Serangan ini tidak akan merusak lingkungan.

Berdasarkan analisis identifikasi masalah yang telah disajikan, penelitian ini bertujuan untuk merencanakan dan merancang fasilitas konservasi penyu yang ramah terhadap penyu, memperhatikan kebutuhan sarana dan prasarana penangkaran penyu yang sesuai berdasarkan (pedoman teknis pengelolaan konservasi penyu), serta Tema dan Konsep Dasar dalam perencanaan dan perancangan.

## METODE PENELITIAN

Lokus penelitian berada di Pulau Serangan, Kec. Denpasar Selatan, Kotamadya Denpasar, Bali. Fokus dari penelitian ini berupa pengadaan fasilitas Konservasi untuk habitat penyu di kawasan Pulau Serangan, Denpasar dan sekitarnya.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada tiga metode, yaitu pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data :

### 1. Metodelogi pengumpulan data

Data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur. Penelitian ini mengacu pada sejumlah sumber pustaka yang menjadi pedoman, buku tentang metode perencanaan dan perancangan, buku pedoman teknis konservasi penyu, buku yang memaparkan penerapan konsep dasar, jurnal ilmiah mengenai perencanaan konservasi penyu, e-book serta refensi dari internet yang relevan terkait dengan perencanaan pusat konservasi penyu. Sedangkan data primer dikumpulkan melalui:

#### a) Wawancara

Dalam pengumpulan data wawancara, dilakukan wawancara kepada pihak Ketua (Kelompok Pelestari Penyu KPP) sebagai tour guide untuk mengetahui informasi terkait bagaimana civitas, aktivitas, fasilitas yang ada di bangunan konservasi, serta objek apa saja yang

belum memiliki fasilitas atau kurang layak, namun peminat dari wisatawan akan objek fasilitas tersebut yang signifikan.

#### b) Observasi

Pengamatan dilaksanakan dengan mengadakan observasi langsung di lokasi Pulau Serangan, Denpasar, dengan tujuan untuk mengidentifikasi serta varietas spesies penyu yang ada di pantai tersebut. Selain itu, tujuan penelitian lapangan ini bertujuan untuk menggali potensi-potensi yang dapat dikembangkan untuk menciptakan fasilitas baru yang akan meningkatkan daya tarik objek wisata Pantai Serangan, Denpasar.

#### c) Studi Obyek Sejenis

Pengumpulan data dengan melakukan studi terhadap obyek-obyek sejenis khususnya mengenai konservasi penyu guna memperoleh data-data yang menyangkut dengan fasilitas konservasi penyu.

### 2. Penyajian data

Penyajian data dalam bentuk klasifikasi dan kompilasi bertujuan untuk memudahkan pemahaman informasi yang diperoleh. Oleh karena itu, data disajikan melalui narasi, representasi grafis, grafik, diagram, atau tabel. Hal ini dilakukan untuk mempermudah interpretasi dan analisis data yang telah dikumpulkan.

### 3. Analisis data

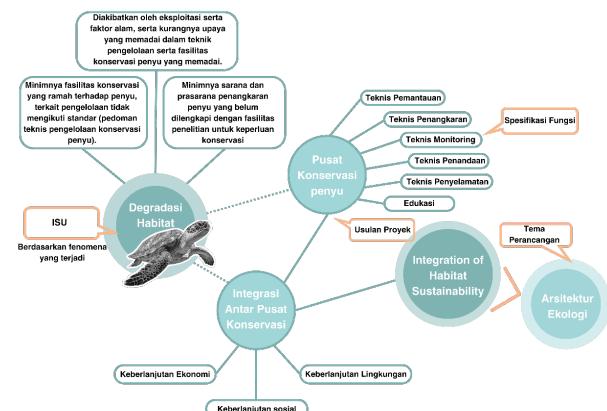
Setelah pemahaman terhadap data tercapai, langkah selanjutnya adalah mengelompokkan data sesuai dengan kebutuhan, dengan tujuan menghasilkan informasi yang valid dan memiliki makna secara keseluruhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perumusan Tema Rancangan

#### a. Penentuan Tema Rancangan

Pendekatan yang diterapkan pada perencanaan dan perancangan pusat konservasi penyu, adalah pendekatan Lingkungan, ekonomi, social. Latar belakang lingkungan yang dihadapi pusat konservasi penyu, sering kali mencakup aspek-aspek seperti perubahan iklim, degradasi habitat, dan ancaman terhadap keberlanjutan sumber daya laut. Oleh karena itu, perlu diterapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan untuk meminimalkan dampak negatif dan mencapai keberlanjutan jangka panjang.



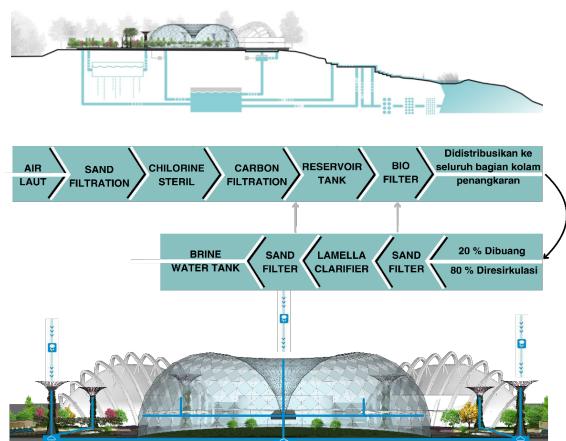
**Gambar 1**  
Tema Rancangan  
(Sumber: Mahendra, 2024)

#### b. Pengertian Tema Rancangan

Istilah Arsitektur ekologi pertama kali diperkenalkan oleh Ernest Haeckel, pada tahun 1869. Arsitektur ekologi adalah suatu tema rancangan arsitektur yang memadukan ilmu lingkungan dan ilmu arsitektur. Arsitektur ekologi memiliki orientasi utama pada model pembangunan yang memperhatikan keseimbangan lingkungan alam dan lingkungan buatan yang harmonis antara lingkungan, manusia dan bangunan.

#### c. Penjabaran Tema Rancangan

##### (1) Konservasi air



**Gambar 2**  
Penjabaran Tema Rancangan  
(Sumber: Mahendra, 2024)

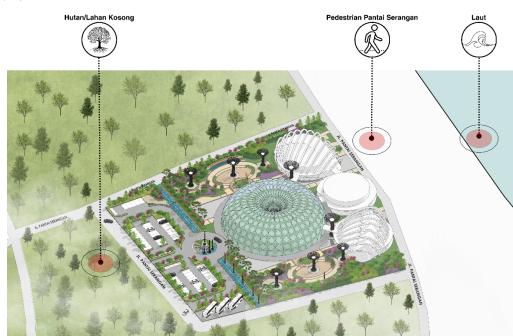
- Sistem konservasi air, pengelolaan air laut untuk mendukung terkait kebutuhan vital konservasi serta teknik pengelolaan tukik dan penyu, menggunakan sistem semi-tertutup, di mana dalam sistem ini menggunakan sistem biological filtering dan resirkulasinya terus menerus 24 jam, dengan karakter tukik dan penyu yang membutuhkan air laut yang terus bersirkulasi.
  - Penerapan rainwater harvesting dengan pengumpulan dan pengelolaan air hujan untuk keperluan irigasi, penyiraman taman, dan untuk kebutuhan non-potabel di dalam bangunan.
  - Penggunaan air yang minimal untuk memenuhi kebutuhan bangunan.
- Efisiensi energi
    - Menekankan pada desain yang mengoptimalkan penggunaan energi dengan menggunakan teknologi dan strategi efisiensi energi.

- b) Mengintegrasikan sumber energi terbarukan seperti matahari, angin, atau air untuk meminimalkan ketergantungan pada sumber energi non-terbarukan.

#### Sistem Energi Terbarukan

- a) Memanfaatkan sumber energi terbarukan, seperti panel surya, untuk menyediakan energi bagi bangunan.
- b) Meningkatkan efisiensi energi melalui sistem teknologi yang ramah lingkungan.

#### (3) Keselarasan Alam



**Gambar 3**  
Keselarasan Alam  
(Sumber: Mahendra, 2024)

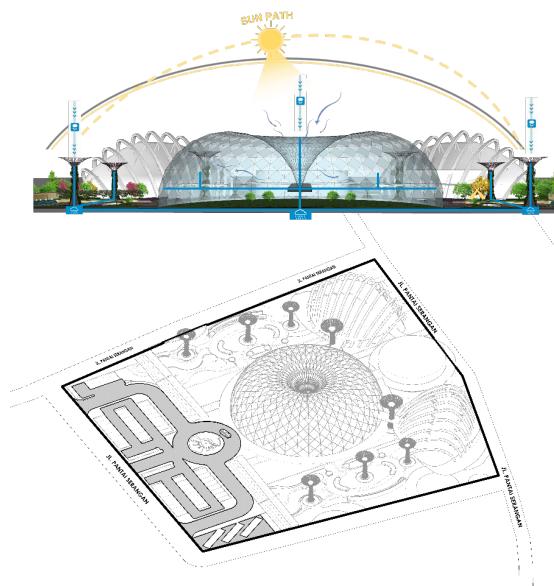
Memperhatikan keselarasan lingkungan setempat yang masih hijau, serta integrasi di kawasan Pulau Serangan, Denpasar yang sesuai dengan karakteristik kawasan konservasi yang jauh dari adanya keramian, permukiman serta memperhatikan iklim, flora, fauna, dalam merancang bangunan.

#### Gagasan / Ide Arsitektural

##### a. Tata Ruang Luar Aktif

Ruang luar aktif dari perancangan Pusat Konservasi Penyu, terdiri dari: akses sirkulasi pengunjung, area parkir, area komunal. Komponen ruang luar aktif yang digunakan pada perancangan ini merupakan implementasi serta penerapan dari tema “arsitektur ekologi”, melalui elemen softscape dan hardscape dengan dasar pertimbangan kenyamanan, estetika dan pemilihan jenis vegetasi (*softscape*) dan perkerasan (*hardscape*) yang menyesuaikan

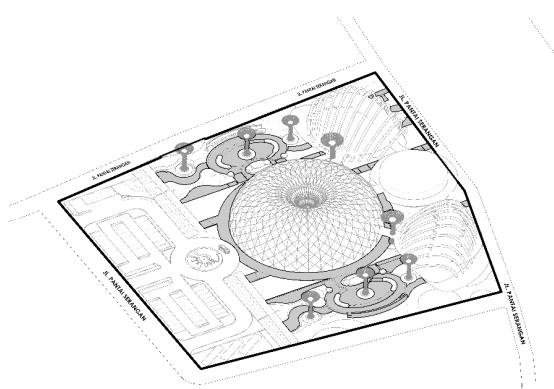
dengan lingkungan dan karakteristik site dan perancangan Pusat Konservasi Penyu, dengan uraian sebagai berikut:



**Gambar 4**  
Ruang Luar Aktif  
(Sumber: Mahendra, 2024)

##### 1. Analisa Hardscape

Perkerasan Aspal, penerapan perkerasan pada sirkulasi kendaraan dan area parkir akan menggunakan material aspal. Hal ini dikarenakan material aspal merupakan material yang low maintenance, fleksibel dan dapat menahan beban berat, tahan terhadap air dan cuaca, serta kuat dan tahan lama.



**Gambar 5**  
Analisis Hardscape  
(Sumber: Mahendra, 2024)

Perkerasan Paving stone dan Batu Alam, penerapan perkerasan pada sirkulasi civitas menggunakan material Paving stone dan Batu Alam. Paving stone, memiliki tekstur yang kuat dan tahan lama sedangkan batu alam memiliki tekstur yang tegas dan natural, dengan dasar pertimbangan digunakan untuk aktivitas yang padat pada area komunal seperti bermain anak-anak serta area bersantai untuk pengunjung dan wisatawan.

## 2. Analisa Softscape

Elemen *softscape*, dipilih dengan mempertimbangkan kenyamanan, estetika, serta sebagai peneduh, dan pemilihan jenis vegetasi disesuaikan dengan lingkungan dan karakteristik site. Penerapan jenis-jenis vegetasi ini dilakukan untuk menciptakan harmoni antara ruang luar dan alam sekitarnya, dengan memperhatikan keindahan visual dan fungsi ekologis. Keberlanjutan lingkungan juga menjadi fokus dalam memilih tumbuhan, dengan memperhatikan aspek-aspek seperti kebutuhan air dan adaptabilitas terhadap kondisi iklim setempat.



**Gambar 6**  
Area Komunal (Ruang Luar Aktif)  
(Sumber: Mahendra, 2024)



**Gambar 7**  
Peletakan Parkir dan Entrance  
(Sumber: Mahendra, 2024)

## Hasil Gagasan/Ide Arsitektural (Ruang Luar Aktif)

Ruang luar Pasif dari perancangan Pusat Konservasi Penyu, terdiri dari: terdiri dari taman area komunal untuk peresapan. Komponen ruang luar pasif yang digunakan pada perancangan ini merupakan implementasi serta penerapan dari tema “arsitektur ekologi”, melalui elemen softscape dan hardscape dengan dasar pertimbangan kenyamanan, estetika dan pemilihan jenis vegetasi (softscape) dan perkerasan (hardscape) yang menyesuaikan dengan lingkungan dan karakteristik site dan perancangan Pusat Konservasi Penyu, dengan uraian sebagai berikut:

## Hasil Gagasan/Ide Arsitektural (Ruang Luar Pasif)



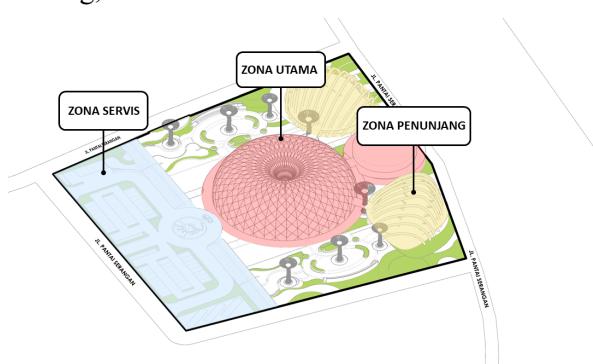
**Gambar 8**  
Area Taman Ruang Luar Pasif  
(Sumber: Mahendra, 2024)

a. Zonasi Bangunan

Zonasi bangunan dibagi menjadi 3 bagian, yakni zona utama, zona penunjang dan zona servis. Zona utama diletakkan di sisi timur pada bagian tengah site, karena tingkat kebisingan serta kedekatan dengan kawasan pantai dari arah tersebut tergolong rendah serta fungsionalitas sesuai dengan. Beberapa ruangan servis akan digabungkan ke dalam zona utama dan zona penunjang, seperti toilet pengunjung serta ruang-ruang servis lainnya.

b. Bentuk

Bentuk dasar yang akan digunakan pada bangunan ini adalah modifikasi dari bentuk lingkaran yang lebih organik serta dinamis, dimana bentuk tersebut dipilih karena menyesuaikan dengan tema rancangan yaitu “arsitektur ekologi”. Bentuk dasar tersebut akan mengalami transformasi menjadi bentuk final, dimana transformasi bentuk tersebut menyesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar seperti: orientasi matahari, arah datang angin, view yang dihasilkan, karakter jenis ruang, dan akses sirkulasi.



**Gambar 9**  
Zonasi Bangunan  
(Sumber: Mahendra, 2024)

*Tata Ruang Dalam*

Pada tata ruang dalam yang bertujuan untuk menentukan interior yang akan digunakan dalam perencanaan dan perancangan Pusat Konservasi Penyu, baik dari suasana, material dan desain. Konsep ruang dalam ini mempunyai dasar pertimbangan yaitu kesesuaian dengan fungsi ruang, kemudahan sirkulasi. Konsep ruang dalam ini memiliki faktor penentu antara

lain iklim, tema arsitektur ekologi serta material. Dari hasil analisa penerapan arsitektur ekologi pada ruang dalam Pusat Konservasi Penyu ini terdiri dari tiga elemen pembentuk mulai dari lantai, dinding, plafond.



**Gambar 10**  
Ruang Kolam Sentuh dan Penangkaran serta Ruang Aquarium Tunnel  
(Sumber: Mahendra, 2024)

Pada ruang ini, menghadirkan elemen Kolam Sentuh dan Penangkaran sebagai salah satu media Konservasi sehingga setiap harinya, pengunjung dapat mengamati proses aktivitas penyu di dalam kolam sentuh penangkaran dan interaksi langsung dengan penyu. Ruangan ini bukan hanya menjadi rekreasi, tetapi juga pusat pendidikan dan konservasi bagi wisatawan dan pengunjung.

Pada Ruang aquarium tunnel, Pengunjung akan mengalami ruang seperti bias-bias cahaya dan temaram, pengunjung seperti berada di terowongan bawah laut, sebagai experience ending dari adaptasi kehidupan habitat spesies penyu dan lainnya.

## SIMPULAN

Dari sekian fenomena yang terjadi, dikhawatirkan akan mengancam keberlanjutan populasi penyu dan kerusakan habitat mereka. Oleh karena itu, sebagai usulan solutif berdasarkan permasalahan yang terjadi khususnya di pulau Bali, penulis mengusulkan memerlukan dan menggagas fasilitas yang menggabungkan upaya konservasi penyu dan wisata edukasi.

Pusat Konservasi Penyu di Pulau Serangan Denpasar, ini akan direncanakan dan dirancang dengan konsep dasar sustainable architecture yang berarti keberlanjutan secara menyeluruh yang melibatkan aspek dari lingkungan, sosial, dan ekonomi. Untuk mencapai konsep ini akan diintegrasikan dengan tema rancangan Arsitektur Ekologi, yakni arsitektur yang memadukan ilmu lingkungan dan ilmu arsitektur, memiliki orientasi utama pada model pembangunan yang memperhatikan keseimbangan lingkungan alam dan lingkungan buatan yang harmonis antara lingkungan, manusia dan bangunan. Sehingga, keberadaan Pusat Konservasi Penyu di Pulau Serangan ini tidak akan merusak lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daniel, S. N., & T. K. (2022). Wisata Edukasi Dan Konservasi Penyu. *JURNAL eDIMENSI ARSITEKTUR, X (1)*, 337 - 344. From <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknikarsitektur/article/view/12561/10860>
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut. (n.d.). Loka Pengelolaan SD Pesisir & Laut Sorong. Retrieved from <https://kkp.go.id/djprl/lpsplsorong/page/1915-penya>
- KKP. (2015). Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu. Jakarta: Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil, Kementerian Kelautan dan Perikanan
- Darmarani, C., Muqoffa, M., & Mustaqimah, U. (2020). Identifikasi Aspek Pengembangan Kawasan Konservasi Penyu Pantai Trisik sebagai Wadah Wisata Edukasi Penyu di Kulonprogo. *Jurnal Ilmiah Arsitektur Dan Lingkungan Binaan, 18 (1)*, 43-52. From <https://jurnal.uns.ac.id/Arsitektura/article/view/34836/28063>
- Haryono, M. J. (2022). *Design of Turtle Conservation Center in Goa Cemara, Sanden, Bantul*. From <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/41993>
- Widjaya, C. T., & Sunaryo, R. G. (2019). Fasilitas Wisata Edukasi Dan Pembudidayaan Penyu Di Pantai Penimbangan, Bali. *Jurnal Edimensi Arsitektur Vol, VII (103)*, 817-824. From <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-arsitektur>
- Fick H, FX. Bambang Suskiyanto. 1998. Dasar-dasar Eko-Arsitektur. Yogyakarta: Kanisius
- Yusra, A., Fisesa, A. A., Fachrizal, A., & Susanto, H. (2021). *PENYU DAN PALOH Perjalanan Konservasi di Ekor Borneo*. Yayasan WWF Indonesia. From [https://www.wwf.id/upload/2023/03/Buku\\_Penyu\\_dan\\_Polah](https://www.wwf.id/upload/2023/03/Buku_Penyu_dan_Polah)