

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Mengenai Laboratorium kelautan

Laboratorium kelautan merupakan hal yang tak lepas dari kegiatan belajar mengajar terutama pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, karena selain kegiatan belajar mengajar juga masih ada kegiatan praktikum dan lab.

2.1.1 Definisi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Laboratorium adalah tempat (kamar dan sebagainya) tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dan sebagainya). Percobaan disini mengacu pada penelitian yang menurut KBBI penelitian adalah aktivitas yang dilakukan berdasarkan objek tertentu dengan pendekatan ilmiah terhadap objek tersebut. Penelitian melibatkan penggunaan fakta sebagai dasar analisis, serta metode atau teknik tertentu untuk memperoleh hasil yang terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan, yang dirumuskan melalui kesimpulan akhir. Dalam konteks arsitektur, bangunan penelitian mengacu pada bangunan atau kumpulan bangunan yang berfungsi sebagai fasilitas penelitian. Bangunan ini dirancang untuk mendukung berbagai kegiatan riset, khususnya dalam bidang kelautan, seperti konservasi, studi air laut, dan aktivitas penelitian lainnya.

Penelitian laboratorium merupakan salah satu bagian dari penelitian secara fungsionalnya yang terdapat beberapa bentuk penelitian lainnya yang bisa dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Field Research / Penelitian Lapangan / Penelitian Kancan yang langsung melakukan di lapangan
2. Library Research / Penelitian Kepustakaan yang dilakukan dengan menggunakan literatur atau kepustakaan dari penelitian sebelumnya

3. Laboratory Research / Penelitian Laboratorium dilaksanakan di tempat tertentu / lab, biasanya bersifat percobaan atau eksperimen

2.1.2 Hasil dan Kegiatan Laboratorium kelautan

Sesuai Peraturan Kepala Lipi nomor 1 tahun 2019 tanggal 7 Januari 2019, penelitian oseanografi di Indonesia memiliki tugas untuk melaksanakan penyiapan perumusan dan pelaksanaan kebijakan pemberian bimbingan teknis dan supervisi pemantauan evaluasi, dan pelaporan di bidang penelitian hasil dari kegiatan laboratorium kelautan ialah

1. Pengelolaan penelitian pada bidang oseanografi
2. Pengelolaan koleksi beranekaragam hayati laut
3. Pengelolaan infrastruktur dan sarana penelitian kelautan
4. Melakukan penelitian mengenai pengujian fisika, kimia, dan lain-lain tentang air laut, tawar, atau sedimen laut
5. Mengidentifikasi jenis biota laut

2.1.3 Subjek Objek Laboratorium kelautan

Subjek penelitian ialah dosen peneliti baik peneliti ruangan atau lapangan yang mempunyai dasar pengetahuan di bidang kelautan selain itu subjek juga bisa berupa mahasiswa ataupun relawan untuk membantu proses dari tujuan laboratorium kelautan.

Objek penelitian pada laboratorium kelautan bergantung pada cakupan penelitian yang dilakukan oleh laboratorium kelautan. Cakupan laboratorium kelautan sendiri cukup luas dan banyak ragamnya akan tetapi hal tersebut bisa dibagi menjadi dua kelompok besar cakupan terlebih dalam penelitian yaitu

1. penelitian biotik, yang meneliti kehidupan dalam laut baik itu flora maupun faunanya
2. penelitian abiotik, mencakup segala aspek tidak hidup laut

seperti fisik air laut, gelombang laut, komposisi kimia, sedimen, dan lain-lain

2.1.4 Program Ruang Laboratorium kelautan

Dalam konteks laboratorium sebagai tempat penelitian, berdasar jenis penelitian di atas laboratorium kelautan sebagai tempat riset FPIK Universitas Diponegoro akan masuk ke dalam field research dan laboratory research yang berfokus pada penelitian biotik dan abiotik. Peneliti baik dosen, mahasiswa, dan relawan dapat melakukan penelitian tentang biota laut di lapangan dan dalam laboratorium. Berdasarkan penjelasan di atas bisa didapat program ruang dasar untuk kebutuhan laboratorium kelautan sebagai tempat riset FPIK Universitas Diponegoro sebagai berikut

1. Fasilitas edukasi, meliputi seperti ruang workshop, ruang diskusi, dan ruang kelas tambahan di luar gedung utama Universitas Diponegoro Telukawur
2. Fasilitas Penelitian, meliputi ruang kerja, ruang rapat, perpustakaan
3. Fasilitas tata usaha, meliputi ruang kerja, front office
4. Fasilitas penelitian laboratorium seperti lab umum, lab basah, lab kimia, lab biologi, lab geologi (mencakup lab sedimen, batuan) dan lab komputer.
5. Fasilitas penelitian lapangan, bisa berupa kolam penetasan ikan, dermaga, dan lain lain

2.2 Tinjauan Umum Oceanarium

Oceanarium kerap hanya menjadi tempat wisata melihat biota laut berupa akuarium besar saja, padahal ada beberapa tempat yang mengfungsikan oceanarium sebagai tempat penelitian dan kegiatan belajar mengajar juga.

2.2.1. Definisi Oceanarium

Oceanarium adalah fasilitas yang berfungsi untuk memelihara berbagai tumbuhan dan biota laut. Tempat ini dirancang sebagai tempat penelitian yang menampilkan berbagai macam kehidupan bawah laut baik yang masih hidup maupun biota laut yang sudah mati untuk diteliti sebagai sarana untuk menambah pengetahuan, konservasi dan mempunyai peran global sebagai sarana pendidikan untuk mempelajari dan mengenal biota-biota laut yang hidup didaerah tertentu, sekaligus menjadi lokasi edukasi dan rekreasi bagi pengunjung dengan menggunakan akuarium raksasa yang menampilkan objek pameran berupa kehidupan laut yang disajikan (Putra, 2019).

2.2.2. Jenis Oceanarium



Gambar 2.1 Oceanarium

.(Sumber : <https://aquariumindonesia.com/aquarium-utama/>)

Secara umum oceanarium dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Oceanarium geografik yang memamerkan di lingkungan hidup asal biota tersebut.

2. Oceanarium display yang memamerkan dengan tangki air sebagai tempat hidup biota dalam ruangan sehingga terdapat batasan ruang gerak biotanya.

Untuk oceanarium display, berdasar penggunaannya dan tujuannya dibagi menjadi 3 (Karydis, 2011). Yaitu:

1. Rekreasi

Hanya untuk rekreasi pengunjung saja tanpa tujuan campuran penelitian.

2. Edukasi

Berfokus pada pendidikan informal pengunjung yang mendapatkan informasi tambahan mengenai objek pameran oceanarium.

3. Penelitian

Berfokus pada penelitian konservasi dan pelestarian hayati.

2.2.3. Program Ruang Oceanarium

Desain dan program ruang bangunan harus memperhitungkan sejumlah poin berdasarkan fokus dari oceanarium dengan fasilitas umum sebagai berikut yang harus ada dalam suatu oceanarium (Karydis, 2011)

1. Lobby yang mengakomodasi banyak kalangan
2. Ruang Pameran Oceanarium yang berisi informasi objek
3. Toko terbelah cinderamata
4. Ruang baca dan teater mini untuk penelitian maupun edukasi pengunjung

Untuk jenis ruang pameran berdasarkan makhluk hidup yang dikonservasi atau restorasi dan ditampilkan ke dalam oceanarium ini:

1. Master Tank

Berfungsi sebagai distributor air dengan aliran gravitasi yang membuatnya lebih tinggi dari display tank ataupun research tank

2. Display Tank

Dibagi menjadi 3 yang di antaranya:

- a. Tangki akuarium utama dimana bentuk penataan dalamnya menyerupai ekosistem tertentu dari biota laut yang ditunjukkan.
- b. Tangki akuarium khusus atau kolam karantina yang dikhususkan untuk salah satu jenis makhluk hidup yang biasanya mempunyai kebutuhan khusus.
- c. Kolam sentuh dimana pengunjung akan berinteraksi langsung dengan biota laut dengan memegang dan memberi makan secara langsung.

3. Research Tank

Dikhususkan untuk penelitian dimana tempat tangki harus memiliki fasilitas pengurasan dan air secara berkala untuk dapat di fungsikan dalam kondisi kerja kapanpun.

2.3 Tinjauan Umum Konservasi

Banyak kegiatan konservasi yang di tujukan untuk kebaikan bumi, karenanya baik untuk mengadakan ikut serta dalam kegiatan tersebut yang cocok untuk mahasiswa lakukan.

2.3.1 Definisi Konservasi

Konservasi merupakan sebuah upaya pengelolaan sumber daya alam dengan bijaksana dengan pedoman pada asas pelestarian. Sumber daya alam sendiri adalah unsur-unsur hayati yang terdiri dari tumbuhan dan hewan dengan unsur non hayati di sekitarnya yang secara keseluruhan membentuk ekosistem (Damayani, 2022). Konservasi bisa dilakukan secara in situ dan juga ex situ yang mana berhubungan langsung dengan biota lautnya melalui sistem buatan dan penyediaan wadah secara terpadu.

2.3.2 Konservasi Mangrove dan Biota Laut



Gambar 2.2 konservasi mangrove

(sumber: <https://www.worldbank.org/in/news/feature/2021/07/26/mangrove-conservation-and-restoration-protecting-indonesia-climate-guardians>)

Mangrove dan biota laut merupakan contoh objek yang perlu dilakukan konservasi. Kesadaran lingkungan harus ditanamkan sejak dini kepada generasi muda, mulai dari tingkat SD, SMP, hingga SMA. Hal ini penting agar mereka memahami pentingnya mangrove dan biota laut. Dengan pemahaman ini, diharapkan akan tumbuh rasa peduli dan cinta lingkungan, sehingga generasi muda termotivasi untuk menjaga serta melakukan upaya konservasi, terutama pada ekosistem yang telah mengalami kerusakan. (Ilham, 2016)

2.3.3 Program Konservasi

Fokus konservasi di sini lebih ke mangrove yang sudah terbangun dan juga terumbu karang yang memungkinkan untuk di restorasi. Makhluk hidup laut yang tinggal di terumbu karang merupakan salah satu makhluk yang harus dilakukan upaya konservasi, selain terumbu karang juga ada biota laut di kawasan mangrove yang sama-sama terancam akibat dari global warming akan tetapi melakukan konservasi makhluk hidup laut harus memperhatikan beberapa hal berikut

1. Bentuk konservasi yang tepat terhadap makhluk hidup yang ingin dikonservasi
2. Makhluk hidup yang dikonservasi biasanya sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan laut
3. Bentuk dan ukuran dari tempat melakukan konservasi sangatlah mempengaruhi proses konservasi

2.4 Tinjauan Inklusivitas dan Aksesibilitas

Pentingnya tempat yang inklusif dan aksesibel menjadi hal yang penting dalam suatu tempat yang bisa di gunakan oleh banyak kalangan, oleh karena itu penting untuk mengkaji inklusivitas dan aksesibilitas.

2.4.1 Pendekatan Konsep

Pendekatan konsep inklusivitas dan aksesibilitas dalam arsitektur bertujuan untuk menciptakan ruang yang dapat diakses dan digunakan oleh semua individu tanpa memandang kemampuan fisik, usia, atau keterbatasan tertentu. Konsep ini mengacu pada prinsip desain universal yang dirancang agar inklusif, fleksibel, intuitif, dan ramah bagi semua pengguna.

Dalam konteks arsitektur, penerapan inklusivitas melibatkan desain fisik yang memungkinkan akses setara, seperti ramp untuk kursi roda, lift dengan tombol Braille, jalur panduan untuk tunanetra, serta signage dengan informasi yang mudah dipahami. Aksesibilitas juga mencakup penyediaan fasilitas yang mendukung kenyamanan semua pengguna, seperti toilet

aksesibel, area istirahat, dan ruang publik yang ramah bagi anak-anak maupun penyandang disabilitas.

Selain itu, inklusivitas dalam arsitektur menuntut keterlibatan masyarakat dalam proses desain, sehingga kebutuhan beragam pengguna dapat terakomodasi dengan baik. Hal ini tidak hanya meningkatkan fungsi dan efisiensi ruang tetapi juga memperkuat nilai sosial dan kesetaraan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip Americans with Disabilities Act (ADA), serta standar desain internasional lainnya yang mengedepankan keberlanjutan dan aksesibilitas

2.4.2 Universal Design

Di Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas mempertegas bahwa infrastruktur publik harus memperhatikan kebutuhan penyandang disabilitas, termasuk aksesibilitas fisik di ruang publik seperti laboratorium kelautan. Universal design adalah konsep perancangan yang dirancang agar dapat digunakan oleh semua orang, tanpa perlu penyesuaian atau desain khusus. Menurut Center for Universal Design (1997), prinsip-prinsip utama universal design mencakup fleksibilitas, aksesibilitas yang setara, dan kemudahan penggunaan untuk semua kelompok masyarakat, termasuk penyandang disabilitas dan kelompok rentan. Ada pula rincian lebih lengkapnya, yaitu:

1. Penggunaan yang Setara (Equitable Use)

Desain yang bermanfaat dan dapat digunakan oleh semua orang tanpa diskriminasi atau pengecualian. Seperti pintu otomatis yang dapat diakses oleh semua orang, baik pengguna kursi roda maupun orang dengan tangan penuh barang.

2. Fleksibilitas dalam Penggunaan (Flexibility in Use)

Desain dengan penggunaan yang fleksibel untuk mengakomodasi berbagai preferensi dan kemampuan pengguna. Contohnya gunting yang dapat digunakan dengan tangan kanan maupun kiri.

3. Penggunaan yang Sederhana dan Intuitif (Simple and Intuitive Use)

Desain yang mudah dipahami oleh semua pengguna, tanpa memerlukan pengetahuan khusus atau pengalaman sebelumnya. Ini contohnya pada pintu darurat, biasanya ada tanda-tanda atau pegangan yang dirancang agar mudah digunakan, seperti pegangan yang besar dengan warna mencolok misalnya merah dan instruksi sederhana seperti "Tarik untuk Membuka." Bahkan dalam situasi darurat, pengguna dapat dengan cepat memahami cara mengoperasikannya.

4. Informasi yang Mudah Dipahami (Perceptible Information)

Desain yang menyampaikan informasi yang diperlukan secara efektif kepada pengguna, terlepas dari kondisi lingkungan atau kemampuan sensorik pengguna. Contohnya rambu lalu lintas yang dilengkapi dengan simbol visual, suara, dan teks yang besar sehingga dapat diakses oleh orang dengan gangguan penglihatan atau pendengaran.

5. Toleransi terhadap Kesalahan (Tolerance for Error)

Desain yang meminimalkan risiko atau dampak buruk dari tindakan yang tidak disengaja atau kesalahan pengguna. Misalnya software dengan fitur "undo" atau sistem keamanan yang mencegah mesin beroperasi ketika pengguna tidak dalam posisi aman.

6. Upaya Fisik Minimal (Low Physical Effort)

Desain yang dapat digunakan secara efisien dan nyaman dengan usaha minimal, sehingga mengurangi kelelahan. Contohnya keran air yang dapat dibuka dan ditutup dengan sedikit tekanan atau sistem pintu otomatis yang tidak memerlukan kekuatan fisik.

7. Ukuran dan Ruang yang Memadai untuk Akses dan Penggunaan (Size and Space for Approach and Use)

Desain yang menyediakan ukuran dan ruang yang cukup bagi siapa pun untuk mendekat, mencapai, memanipulasi, dan menggunakannya, terlepas dari ukuran tubuh, postur, atau mobilitas. Bisa di lihat pada toilet umum yang memiliki ruang cukup untuk pengguna kursi roda dan pintu yang lebar agar mereka dapat masuk dengan mudah

2.5 Studi Preseden

Melihat tempat-tempat yang sudah membangun berketerkaitan dengan Laboratorium Kelautan Sebagai Tempat Riset FPIK Universitas Diponegoro yang mana beberapa hal mungkin bisa menjadi bahan acuan desain nantinya.

2.5.1 Aquarium Indonesia Pangandaran



Gambar 2.3 Aquarium Indonesia Pangandaran

(sumber: <https://aquariumindonesia.com/scholing-fish-cylinder-tank/>)

Aquarium Indonesia Pangandaran terletak di kawasan terpadu kemaritiman Pangandaran yaitu Pusat Pendaratan Ikan Cikidang, hamparan ombak besar Pangandaran dan ekosistem mangrove sekitar area, serta terdapat gedung Politeknik Kelautan dan Perikanan yang dapat dijumpai di satu kawasan yang terintegrasi. Resmi dibuka pada Desember 2022,

aquarium ini memiliki panjang 47 meter dan dilengkapi dengan jendela pandang terbesar di Indonesia yang mencapai 33 meter, menjadikannya salah satu yang terbesar di negara ini. Awalnya, fasilitas ini digunakan sebagai penelitian oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan, namun kemudian diubah menjadi ruang public. Aquarium ini menawarkan pengalaman bagi pengunjung untuk bisa berinteraksi secara langsung dengan kehidupan laut Indonesia, sekaligus memberikan wawasan tentang pentingnya konservasi ekosistem laut. Dengan fokus pada pendidikan kelautan yang mana aquarium ini menjadi sarana untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pelestarian sumber daya laut Indonesia.

1. Lokasi:

Babakan, Kab. Pangandaran, Jawa Barat

2. Fasilitas khusus:

- a. Aquarium Tematik
- b. Aquarium Cekung
- c. Aquarium Silinder
- d. Jendela Aquarium
- e. Museum “Ibu Rempah”
- f. Kolam Sentuh
- g. Dinding Dekorasi
- h. Sketch Aquarium dan VR Aquarium

2.5.2 Mangrove Information Centre



Gambar 2.4 Mangrove Information Centre Bali

(sumber: <https://booking-bali-villas.com/bali/mangrove-information-center-wisata-dan-belajar/>)

Di area yang dapat terus terkikis karena Pembangunan di wilayah pesisir, sabuk hutan bakau yang dilindungi membentang di sepanjang garis pantai sejauh delapan kilometer di selatan Sanur, Bali. Mangrove Information Centre (MIC) mencakup 100 hektar hutan di dalam area Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai, seluas 1.375 hektar untuk melindungi lingkungan yang terancam, yang merupakan tempat berkembang biak bagi banyak makhluk laut dan berperan penting untuk mencegah erosi, juga sebagai rekreasi dan pendidikan. Tempat ini menjadi surga bagi pengamat burung dan makhluk bermata tajam.

1. Lokasi:

Jalan Bypass Ngurah, Suwung Kauh, Bali

2. Fasilitas Khusus:

- a. Jalan Boardwalk
- b. Pusat informasi ekosistem bakau
- c. Program edukasi dan konservasi Bersama pemandu
- d. Ekowisata pada tower pengamatan maupun perahu apung

2.5.3 University of Washington



Gambar 2.5 University of Washington

(sumber: <https://www.washington.edu/maps/#!/ipf>)

University of Washington (UW) merupakan salah satu institusi pendidikan yang secara aktif menerapkan prinsip Universal Design (UD) untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang inklusif. Melalui program DO-IT (Disabilities, Opportunities, Internetworking, and Technology), UW mengintegrasikan UD ke dalam desain fisik, teknologi, layanan, dan pengajaran. Program ini bertujuan untuk mendukung individu dengan berbagai kemampuan agar dapat belajar, bekerja, dan berpartisipasi secara penuh di lingkungan universitas.

Dalam aspek fisik, UW menyediakan fasilitas seperti akses masuk yang ramah bagi pengguna kursi roda, furnitur kelas yang dapat disesuaikan, serta tanda arah yang mudah dibaca dengan kontras tinggi. Teknologi di kampus ini dirancang agar kompatibel dengan perangkat bantu, seperti pembaca layar, untuk mendukung pengguna dengan kebutuhan khusus. Selain itu, DO-IT mendorong penyusunan kurikulum dan metode pengajaran yang inklusif, seperti penggunaan video dengan teks tertutup, bahan pembelajaran digital yang dapat diakses, dan pengaturan evaluasi fleksibel yang mempertimbangkan kebutuhan siswa.

Pendekatan UW terhadap UD juga mencakup pelatihan bagi staf dan dosen agar lebih memahami kebutuhan beragam mahasiswa, termasuk penyandang disabilitas. Hal ini menjadikan UW sebagai model dalam menerapkan desain inklusif yang tidak hanya ramah lingkungan fisik tetapi juga mendukung keberagaman dalam pembelajaran dan interaksi sosial.

1. Lokasi:

1410 NE Campus Pkwy, Seattle, WA 98195, Amerika Serikat

2. Fasilitas Khusus:

- a. Rute perjalanan dan pintu masuk yang dilengkapi ramp, pintu otomatis, dan tanda arah.
- b. Ruang kelas dan furnitur yang dapat di atur ketinggiannya
- c. Aplikasi dan peta digital yang ramah pengguna
- d. Program DO-IT atau *Disabilities, Opportunities, Internetworking, and Technology*

2.5.4 Kajian Studi Preseden

Tabel 2.1 Kajian Studi Preseden.

kajian	Aquarium Indonesia Pangandaran	Mangrove Information Centre	University of Washington
Lokasi	Babakan, Kab. Pangandaran, Jawa Barat	Jalan Bypass Ngurah, Suwung Kauh, Bali	1410 NE Campus Pkwy, Seattle, WA 98195, Amerika Serikat
Fasilitas	- Aquarium Tematik - Aquarium Cekung - Aquarium Silinder - Jendela Aquarium - Museum “Ibu Rempah” - Kolam Sentuh - Dinding Dekorasi - Sketch Aquarium dan VR Aquarium	- Jalan Boardwalk - Pusat informasi ekosistem bakau - Program edukasi dan konservasi Bersama pemandu - Ekowisata pada tower pengamatan maupun perahu apung	- Rute perjalanan yang ramah. - Ruang kelas dan furnitur fleksibel - Aplikasi dan peta digital yang ramah pengguna - Program DO-IT
Potensi tapak	- Dekat dengan destinasi wisata lain dan masuk radius destinasi wisata populer - Dekat pesisir dengan biodiversitas yang memungkinkan program edukasi laut dan konservasi - Lokasi dapat di akses melalui jalan utama	- Dekat dengan kawasan yang kerap di datangi wisatawan - Di lokasi hutan mangrove langsung - Mendukung konsep wisata berbasis alam yang inklusif dan edukatif - Mendukung inisiatif konservasi dan pendidikan	- Lokasi di kota besar dan di negara yang besar - merupakan universitas besar dan ternama dan memiliki banyak mahasiswa - lokasi yang luas dan memiliki banyak akses yang bisa di maksimalkan dan memperhatikan keterkaitan antar gedung dengan penghubung yang baik
Bentuk bangunan	Cenderung melebar untuk mengakomodasi ruang pameran aquarium dengan jendela panjang mendatar	Melebar mengikuti topografi alami hutan mangrove	Seperti kawasan pendidikan dengan cakupan area yang luas meski ada gedung berlantai banyak, cenderung melebar dilihat dari luas tanah

(Sumber : Analisa Penulis)