

PERANCANGAN SISTEM PADA VIRTUAL LEARNING BERBASIS AUGMENTED REALITY EKOSISTEM LAUT : MARINE MAMMALS (Studi Kasus Samudra Virtual Learning TelkomGroup)

Muhammad Davy Pradana¹, Sheila Andita Putri², Hardy Adiluhung³

^{1,2,3} *Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No 1, Terusan Buah Batu – Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, 40257*
mdavypradana@student.telkomuniversity.ac.id, chesheila@telkomuniversity.ac.id,
hardydil@telkomuniversity.ac.id

Abstrak: Belum optimalnya bisnis perikanan yang memiliki potensi cukup besar secara nasional. membuat pentingnya meningkatkan minat masyarakat dalam mempelajari perikanan dan kelautan agar sumber daya alam di Indonesia khususnya perikanan & kelautan dapat terkelola dengan baik. Hal tersebut dapat tercapai dengan memodifikasi cara pengajaran melalui media yang sesuai sehingga dapat relevan dengan gaya belajar mahasiswa yang nantinya akan meningkatkan minat mereka terhadap perikanan & kelautan. maka dari itu TelkomGroup hadir untuk membantu masyarakat Indonesia dalam pemanfaatan teknologi digital, Telkom melalui FCC (Fisheries Cyber Center) yang berubah menjadi BEN (Blue Economy Network) bersama Smarteye menghadirkan virtual learning dalam bentuk pembelajaran interaktif yang merupakan proses pembelajaran gaya baru untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini bertujuan agar terbentuknya pembelajaran yang immersive menggunakan teknologi digital di Indonesia.

Kata Kunci: ekosistem laut, pembelajaran, interaktif.

Abstract: The fishery business has not been optimal, which has a large enough potential nationally. make it important to increase public interest in fisheries and marine research so that natural resources in Indonesia, especially fisheries & marine affairs can be managed properly. This can be achieved by adjusting the teaching method through appropriate media so that it can be relevant to the student's learning style which will increase their interest in fisheries & marine. therefore TelkomGroup is here to help the Indonesian people in utilizing digital technology, Telkom through the FCC (Fisheries Cyber Center) which is now changing to BEN (Blue Economy Network) with Smarteye presents virtual learning in the form of interactive learning which is a new style of the learning process to make it easier for students to understand learning material. It aims to form immersive learning using digital technology in Indonesia.

Keywords: marine ecosystem, learning, interactive.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terkenal dengan kekayaan bahari dan kepulauannya. Terletak di antara dua samudera, yaitu Samudera Hindia dan Pasifik, Indonesia memiliki 8.500 spesies ikan, 555 spesies alga, dan 950 spesies terumbu karang (Detik, 2021). Dengan banyaknya biota laut membuat ekosistem laut Indonesia kaya. Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997, ekosistem ialah susunan lingkungan hidup dalam satu kesatuan yang menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam bentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas ekologis.

Menurut Peta Jalan Kadin Kelautan dan Perikanan 2015-2019, meskipun sumber daya kelautan Indonesia sangat besar, industri perikanan, khususnya industri pengolahan ikan di kawasan timur Indonesia belum optimal, Padahal bisnis perikanan memiliki potensi cukup besar secara nasional. Baik secara makro, sektor-sektor industrinya, logistiknya, dan maritimnya. Belum lagi, sepuluh persennya belum diolah. Ikan yang tadinya bernilai ekonomi rendah, kalau diolah bisa bernilai tinggi. Hal tersebut didasari potensi ekonomi kelautan Indonesia diprediksi mencapai USD 1.338 miliar per tahun (data estimasi Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2020).

Oleh karena itu, penting untuk membangkitkan minat masyarakat terhadap studi perikanan dan kelautan agar sumber daya alam Indonesia khususnya sumber daya kelautan dapat dikelola dengan baik, namun menurut survei yang dilakukan oleh Indonesia Telecommunication & Digital Research Institute, mengungkapkan. Dari 120 responden, sekitar 87% yang adalah mahasiswa ilmu kelautan dan perikanan. Mereka merasa tidak puas dengan ekosistem pendidikan yang ada. Masalah ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain 31% mahasiswa merasa perkuliahannya membosankan, 14% yang merasa kurikulum yang ada tidak dibakukan dengan jelas, dan 10,1% yang merasa sulit mengakses materi perkuliahan (ITDRI, 2020). Selain itu, diperparah dengan

gap sebesar 40% antara dunia kampus dan industri, dan diperkirakan akan tumbuh menjadi 70% pada tahun 2025 menurut RMIT University Melbourne. Hal tersebut salah satunya disebabkan oleh kurikulum Universitas lebih mengutamakan teori daripada praktek, bahkan beberapa program studi yang ditawarkan oleh universitas sering ketinggalan zaman.

Menurut sebuah studi oleh Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, mahasiswa cenderung menikmati metode pembelajaran auditori, dan jika pengajar menggunakan metode pengajaran konvensional, mahasiswa yang biasa menggunakan jenis metode pengajaran lain kemungkinan sulit memahami. Untuk menciptakan media pembelajaran yang tepat untuk mengajar di kelas besar atau kuliah, dibutuhkan perubahan metode pengajaran yang dapat beradaptasi dengan semua gaya belajar siswa.

Untuk itu TelkomGroup hadir untuk membantu masyarakat Indonesia dalam pemanfaatan teknologi digital dan membantu proses transformasi digital khususnya di bidang pendidikan perikanan dan kelautan. Dalam membantu proses transformasi digital tersebut, Telkom melalui Blue Economy Network dan Smarteye menghadirkan virtual learning yang merupakan transformasi pembelajaran teksbook konvensional menjadi audio visual 3D untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini bertujuan agar terbentuknya pembelajaran yang immersive melalui teknologi digital di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Dalam proses mendesain tentu diperlukannya data-data yang akurat sebagai landasan dasar dari *problem solving* yang diambil. Metode yang akan digunakan dalam penggalian data adalah metode campuran. Metode campuran

ini diambil dari data yang diperlukan untuk dianalisis dan diolah untuk dicari suatu kesimpulan akhir dari pemecahan masalah yang ada.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis yaitu melakukan metode observasi, studi literatur, kuesioner dan *motion study* kepada beberapa pihak yang akan menjadi target pengguna dalam perancang ini

Pendekatan Perancangan

Pendekatan perancangan yang akan digunakan pada proses perancangan ini dengan menganalisis beberapa aspek desain seperti aspek primer (fungsi, dan kompartemen), aspek sekunder (ergonomi, antropometri dan material), aspek tersier (warna, bentuk/rupa, dan aksesoris). Adapun tujuan menganalisis beberapa aspek tersebut agar produk yang akan dirancang harapannya dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memecahkan masalah yang ada.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan oleh penulis untuk mendapatkan sebuah keputusan adalah dengan cara menganalisa beberapa aspek desain, SWOT, 5W+1H, dan TOR.

DASAR TEORI

Virtual Learning

Berkat kemajuan internet muncul pembelajaran jarak jauh yang merupakan salah satu wujud pendidikan dimana komponen penting yang di dalamnya terdapat guru dan murid terpisah secara fisik selama pengajaran, namun dengan pemakaian berbagai teknologi mereka dapat terkoneksi dengan tujuan saling berkomunikasi (Berg, 2016). Ada empat hal dari pembelajaran jarak jauh yang membedakannya dengan pembelajaran pada umumnya (Robert J. Blake, 2008). Pendidikan jarak jauh yang ditawarkan oleh Institusi-institusi ini

berkemungkinan tidak menawarkan pendidikan kelas formal, tetapi mereka harus memenuhi kewajiban untuk akreditasi oleh institusi yang sama dengan institusi yang menggunakan metode common law. Adanya perbedaan geografis dalam metode distance learning, sehingga terpisahnya pengajar dan murid. Membuat aksesibilitas dan kenyamanan adalah hal paling penting dari metode pembelajaran ini. Kurikulum yang terkonsep dengan effort maksimal ternyata berpotensi menghilangkan gap antara industri dengan kampus. Platform interaktif yang menyambungkan setiap individu dalam suatu kelompok belajar dengan guru. Contohnya komunikasi melalui elektronik, seperti email dan platform media sosial, namun komunikasi tradisional, seperti sistem pos, juga dapat berperan dalam pengumpulan tugas. Apa pun medianya, interaksi sama pentingnya dengan pendidikan jarak jauh seperti halnya dengan pengajaran apa pun. Hubungan antara peserta didik, guru, dan sumber daya pendidikan menjadi kurang tergantung pada kedekatan fisik karena sistem komunikasi menjadi lebih canggih dan lebih luas. Oleh karena itu dengan adanya Internet, telepon seluler, dan email berkontribusi pada pertumbuhan pesat pendidikan jarak jauh. Pembelajaran jarak jauh, seperti bentuk pendidikan lainnya, selalu membutuhkan kumpulan materi seperti buku, audio, video, dan tampilan grafik untuk membuat konten pelajaran dapat diakses oleh siswa. Banyak platform yang memungkinkan kelas virtual untuk menerapkan pembelajaran jarak jauh. Contoh: Google Class Room, Canvas, Moodle, dll. Virtual learning sendiri sedang dikembangkan oleh TelkomGroup sebagai pembelajaran terdistribusi yang memanfaatkan Internet. virtual learning dapat memanfaatkan teknologi 3D computer generated image (CGI),



Gambar 1 Pemanfaatan CGI dalam virtual learning

(Sumber: https://www.researchgate.net/figure/3D-Virtual-Learning-Environment-Decarboxylation-reactions-of-fatty-acids-and_fig1_283860274)

Virtual learning dapat memfasilitasi pembelajaran jarak jauh dengan membuat materi pelajaran tersedia kapan saja, di mana saja (Volery, 2000). dengan menggunakan teknologi internet, siswa tidak dibatasi oleh jarak dan/atau waktu, (Drivere Richmond, 2001). yang berarti pengalaman belajar mengajar menggunakan teknologi internet menjadi jauh lebih instan dan bisa diakses melalui suatu platform.

Sistem Platform

Platform dipandang sebagai pasar multi-sisi yang dapat memungkinkan orang untuk secara efisien menukar berbagai macam produk fisik, membangun komunitas di sekitar kategori produk tertentu, mencocokkan perusahaan jasa dengan pengguna, dan pertukaran layanan offline peer-to-peer (misalnya ridesharing) (Täuscher dan Laudien, 2017). Pada perancangan ini platform dibatasi sebagai showcase dari product yang akan dilaunching.

Immersive Experience

Mengutip (Chiara Buratti, 2021) Immersive Experience bertujuan untuk memberikan pengalaman mendalam kepada manusia dengan suatu mesin atau benda, dan membuat komunikasi manusiake-mesin menjadi mulus. Untuk tujuan ini, diperlukan pengalaman digital real-time yang meniru resolusi penuh dari persepsi manusia. Realitas yang diperluas, komunikasi lima indra dan komunikasi

haptic akan menjadi penting untuk realisasi pengalaman imersif ini. Layanan Extended Reality (XR), termasuk Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR), dan Virtual Reality (VR), menggunakan objek 3D dan kecerdasan buatan sebagai elemen pendorong utama dalam memberikan Immersive Experience.



Gambar 2 Perbedaan antara Augmented Reality, Virtual Reality, dan Mixed Reality
(Sumber: https://www.researchgate.net/figure/The-difference-between-VR-AR-and-MR_fig2_340422475)

Untuk eksekusinya VR menggunakan headset untuk menghasilkan sensasi realistis dan mereplikasi lingkungan nyata atau menciptakan dunia imajiner. sementara AR adalah tampilan langsung dari dunia nyata yang ditambah augmentasi dari proses input sensor yang dihasilkan komputer; lalu untuk MR menggabungkan dunia nyata dan *scene* virtual untuk menciptakan atmosfer dan visualisasi baru untuk berinteraksi secara real-time. Dengan MR, konten buatan dan dunia nyata dapat saling merespons secara real-time. XR mengacu pada semua gabungan Lingkungan nyata dan virtual yang dihasilkan oleh teknologi komputasi dan perangkat yang dapat dikenakan, serta interaksi manusia-mesin. Immersive Experience sendiri akan menjadi unsur yang perancangan ini butuhkan sebagai pendorong user agar merasakan virtual learning seimmersive mungkin dalam hal visual grafis, dan didukung dengan teknologi virtual reality akan menambah pengalaman virtual learning pada perancangan ini menjadi lebih seamless.

Augmented Reality

Augmented Reality (AR) merupakan integrasi lingkungan nyata 3 dimensi yang ditangkap secara langsung dan digabungkan dengan objek virtual 3D. penggunaan lingkungan 3D yang dihasilkan komputer simulasi waktu nyata dari satu atau lebih panca indra pengguna". Berbeda dengan AR (Augmented Reality),

AR menggunakan alat yang dihasilkan komputer untuk meningkatkan citra realitas yang sebenarnya.



Gambar 2. 3 : Ilustrasi penggunaan Augmented Reality sebagai sarana belajar
(Sumber: <https://www.karier.mu/blog/prakerja/3-macam-kegunaan-augmented-reality-di-bidang-pendidikan-dan-pelatihan-yang-perlu-kamu-tahu/>)

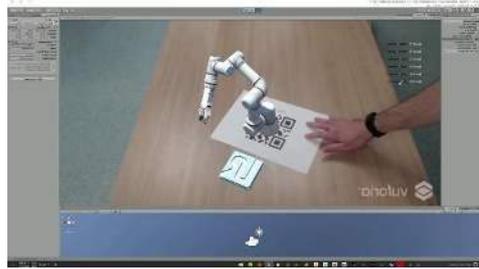


Gambar 4 Penggunaan augmented reality untuk keperluan marketing
(Sumber : <https://www.liputan6.com/teknologi/read/2490877/ini-dia-perusahaan-augmented-reality-indonesia-yang-mendunia>)

Kriteria paling penting untuk menyertakan pengalaman VR sampel adalah diperlukannya untuk menggunakan layar yang dipasang di kepala yang menutupi mata pengguna. Pada studi kasus Samudra Virtual Learning pemilihan AR didasarkan pada kebutuhan pembelajaran yang immersive serta interaktif secara fisik, seakan akan para user diajak langsung mempelajari ekosistem bawah laut pada display yang tersedia.

Unity Engine

Dikutip dari laman gameindustry.biz Unity adalah *Unity Technologies* mengembangkan sebuah platform pertama kali yang dirilis pada Juni 2005 di Apple Worldwide Developers Conference sebagai engine. Salah satu game yang telah dirilis yaitu Mac OS X. Sejak saat itu, engine tersebut telah dikembangkan secara bertahap untuk mendukung berbagai platform *desktop, mobile, console, augmented reality* dan *virtual reality*.



Gambar 5 Penggunaan Unity Engine dalam AR

Sumber : <https://www.youtube.com/watch?v=DQN8mNcq-AU>

Unity sangat populer untuk pengembangan game seluler iOS dan Android dan dianggap mudah digunakan untuk pengembang pemula dan populer dalam pengembangan game indie. *Unity* sering digunakan untuk membuat game tiga dimensi (3D) dan dua dimensi (2D), serta simulasi interaktif dan lainnya. termasuk dalam pembuatan *virtual learning* di TelkomGroup.

Interactive Display

Interactive display merupakan panel layar yang berukuran besar guna mendukung pengoperasian melalui sentuhan. Berfungsi seperti papan tulis elektronik yang dapat digunakan untuk mempresentasikan suatu materi agar lebih interaktif. Saat ini interactive display telah menjadi solusi untuk memudahkan para pelajar dalam memahami suatu materi dan dimanfaatkan oleh berbagai macam instansi pendidikan maupun perusahaan guna memenuhi kebutuhan dalam menyelenggarakan suatu kegiatan. Meskipun tampilannya terlihat seperti layar televisi pada umumnya, namun interactive display memiliki keunggulan yang tidak biasa yang mana tidak hanya menampilkan sesuatu akan tetapi juga membuat penggunaanya dapat berinteraksi secara langsung.



Gambar 6 Teknologi Interactive Display

Sumber: <https://gadgetren.com/2021/12/14/apa-itu-interactive-display-155050/>

Padestal case

Padestal case yang merupakan tempat penyimpanan karya seni yang terbuat dari kaca putih bening lima sisi tanpa adanya bingkai yang dipasang didalam rel logam yang telah dipasang dan ditopang oleh alas yang memiliki pelindung berupa kaca pengaman, dan menampilkan *object* dalam 3 dimensi kecil.

HASIL DAN ANALISA ASPEK

Analisa Aspek Desain

Target pengguna dalam perancangan desain dan pembuatan display virtual learning adalah mahasiswa jurusan ilmu perikanan dan kelautan di Indonesia, namun tidak dipungkiri bahwa pembuatan virtual learning ini juga dapat diperuntukan untuk masyarakat umum guna memberikan pengetahuan tentang ekosistem laut di Indonesia.

Tabel 1 Analisa Target Pengguna

| No | Jenis Pengguna | Kebutuhan |
|----|-----------------|---|
| 1. | Mahasiswa | Materi yang mudah diakses Belajar dengan menyenangkan Pembelajaran yang dapat diterima semua gaya belajar |
| 2. | Masyarakat Umum | Mendapatkan informasi yang relevan |

Sumber: Data Penulis,2022

Analisa Tempat Penggunaan

Dalam perancangan display untuk virtual learning dibutuhkan tempat untuk sebuah display ditempatkan, berikut parameter untuk menentukan tempat yang cocok untuk penempatan display virtual learning, parameter menggunakan skala 1-5 untuk mengukur kecocokan dengan kebutuhan user.

Tabel 2 Analisa Tempat Pengguna

| No | Jenis Parameter | Exhibition | Meseum | Lab Sains |
|----|-----------------|------------|--------|-----------|
|----|-----------------|------------|--------|-----------|

| | | | | |
|-------|---------------------------------|----|----|----|
| 1. | Dapat diakses oleh banyak orang | 5 | 4 | 2 |
| 2. | Dapat berinteraksi secara fisik | 5 | 2 | 5 |
| 3. | Aman bagi display | 3 | 5 | 5 |
| Total | | 13 | 11 | 12 |

Sumber: Data Penulis,2022

Analisa Aspek Fungsional

Dalam proses perancangan dan konseptual produk akan membahas penggunaan metode SCAMPER untuk diimplementasikan dalam proses perancangan pada produk. Dan perancangan ini melihat dari hasil observasi dan data yang telah dikumpulkan, dan parameter digunakan dalam rangka mengembangkan produk sebagai cara untuk menentukan display, stand, material, dan calon user yang cocok. Data yang didapatkan dari hasil riset studi literatur dan hasil dari data-data yang didapatkan dari responden Savile.

Combine (Menggabungkan)

Merupakan kombinasi produk untuk dapat menghasilkan fitur yang baru. Dalam pembuatan virtual learning berfungsi sebagai kombinasi antara teknologi display yang paling immersive untuk menghilangkan kebosanan dengan materi pembelajaran ekosistem laut yang sudah ada dan dapat diterima oleh berbagai gaya pembelajaran.

Modify (Memodifikasi)

Metode memodifikasi produk seperti ukuran, bentuk, kemasan dan warna. Dalam hal ini display akan ditempatkan pada sebuah stand yang ukuran, bentuk, dan warnanya dimodifikasi dari jenis-jenis hasil parameter stand existing

Analisa Immersive Experience

Dalam memberikan kesan dan pengalaman baru yang menarik dengan parameter menggunakan skala 1-5 untuk mencari Immersive Experience yang dapat diwujudkan dalam waktu dekat.

Analisa Display

Dalam menampilkan immersive experience dibutuhkan display yang intuitif serta interaktif agar user merasakan langsung konten pembelajaran, parameter menggunakan skala 1-5 untuk system scoring dengan tujuan menentukan komponen terbaik dari studi literatur yang ada.

Tabel 3 Analisis Display

| No | Jenis Panel | Interactive (Y/N) | Immersive | Intuitive | Akses Teknologi | Total |
|----|-------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------------|-------|
| 1 | Video Wall Display | N | 2 | 3 | 1 | 6 |
| 2 | Spatial Reality Display | N | 3 | 2 | 0 | 5 |
| 3 | Museum Display | N | 5 | 1 | 5 | 11 |
| 4 | Konvensional Display | N | 2 | 2 | 5 | 9 |
| 5 | Hologram Touchscreen | Y | 5 | 4 | 0 | 9 |
| 6 | Hologram Multi Pengguna | Y | 5 | 5 | 0 | 10 |
| 7 | Hologram Interaktif | Y | 5 | 5 | 0 | 10 |
| 8 | Mobile Devices | Y | 4 | 5 | 5 | 14 |
| 9 | VR Headset | Y | 5 | 2 | 5 | 12 |

Sumber: Data Penulis,2022

Kajian Ergonomi

Dalam perancangan desain produk ini membutuhkan data antropometri guna mengetahui tinggi badan yang akan diaplikasikan pada ukuran stand display virtual learning.

Tabel 4 Analisis Ergonomi

| No | Bagian Tubuh | Ukuran (mm) | Persentil |
|----|-------------------------|-------------|-----------|
| 1 | Tinggi Tubuh | 163,34 | 95 |
| 2 | Tinggi Mata (Eye Level) | 152,5 | 95 |
| 3 | Panjang Tangan | 17,95 | 95 |

Sumber: Data Penulis,2022

Analisa Stand

Dalam menentukan stand yang kokoh untuk menahan display, dan juga ergonomis untuk diakses oleh orang dengan tinggi badan 163,34 mm, dibutuhkan parameter diwujudkan dengan menggunakan skala 1-5.

Tabel 5 Analisa Stand

| No | Jenis Stand | Ergonomi | Durabilitas | Total |
|----|---|----------|-------------|-------|
| 1 | Stand Banner  | 5 | 3 | 8 |
| 2 | Stand Holder  | 3 | 4 | 7 |
| 3 | Tripod  | 4 | 4 | 8 |
| 4 | Exhibits Cases  | 5 | 5 | 10 |
| 5 | Telescopic Mount  | 5 | 4 | 9 |

Sumber: Data Penulis,2022

Hipotesa Desain

T.O.R

Berdasarkan data yang sudah ada dari aspek pengguna dan aspek fungsional, dibarengi oleh parameter komponen lainnya yang akan dirancang pada perancangan kali ini, maka akan di ditemukannya Term Of Reference untuk perancangan sebagai berikut:

Pertimbangan desain

1. Display pada virtual learning ini harus menampilkan pengalaman yang immersive dalam rangka menyajikan pengalaman yang menarik.
2. Stand yang dibutuhkan untuk menopang display harus kokoh.
3. Display harus ergonomis dalam artian dapat terlihat tanpa harus membungkukan badan atau sebaliknya.
4. Material yang dipilih harusnya kokoh namun fleksibel untuk dibentuk.

Batasan desain

1. Perancangan display yang akan digunakan untuk menampilkan modul pembelajaran yang mudah diakses mahasiswa.
2. Pengembangan *virtual learning* ini based on Savile yang pernah dibuat TelkomGroup.
3. Display fisik yang dibangun hanya ditujukan untuk penggunaan di pameran atau fasilitas pendidikan lainnya.

Deskripsi desain

Target Pengguna

Target pengguna dalam perancangan desain dan pembuatan display virtual learning adalah mahasiswa umur 18 tahun ke atas yang berkuliah di jurusan ilmu perikanan dan kelautan, namun juga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum guna memberikan pengetahuan tentang ekosistem laut di Indonesia yang menurut survei cenderung membosankan.

Tempat Penggunaan

Display yang dirancang ditujukan untuk ditempatkan pada sebuah exhibition yang ramai dikunjungi oleh mahasiswa dan masyarakat, sehingga display tersebut dapat dimanfaatkan oleh lebih banyak pengguna dalam satu waktu.

Immersive Experience

Dari parameter yang menentukan untuk memberikan kesan dan pengalaman baru yang menarik dengan akses teknologi yang terjangkau, didapatkan teknologi Augmented Reality yang dapat memunculkan konten pada dunia nyata lewat sensor kamera dengan bantuan AI.

Display

Dalam menampilkan immersive experience dibutuhkan display yang intuitif serta interaktif agar user merasakan langsung konten pembelajaran, dari parameter yang telah ditentukan jenis Hologram Interactive sangat memenuhi parameter

Stand

Display yang ditampilkan menggunakan jenis stand *Exhibits Cases* yang kokoh untuk menahan display, dan juga harus ergonomis dalam artian dapat diakses oleh tinggi badan rata-rata 163,34 cm dengan mudah saat mereka berdiri.

Material Stand

Dalam perancangan desain produk ini dibutuhkan material stand yang memiliki kombinasi kekuatan serta fleksibilitas untuk dibentuk, dalam parameter yang telah ditentukan bahan fiber merupakan material yang cocok untuk stand display virtual learning.

S.C.A.M.P.E.R

Combine (Menggabungkan)

Memanfaatkan teknologi augmented reality, terdapat potensi untuk dikombinasikan dengan teknologi display hologram interactive untuk memudahkan akses materi pembelajaran sekaligus menghilangkan rasa bosan mahasiswa, dan tentunya dengan konten pembelajaran ekosistem laut yang dapat diterima oleh berbagai gaya belajar.



Gambar 7 Combine
Sumber : Data Penulis,2022

Modify (Memodifikasi)

Dengan adanya sebuah display berteknologi AR dikurang ergonomis apabila display tersebut hanya memiliki stand sederhana dan bahan yang kurang fleksibel untuk proses perancangan, oleh karena itu standeksisting dalam perancangan ini akan dimodifikasi sedemikian rupa berbasiskan exhibits cases yang diubah menjadi berbahan fiber agardapat dibentuk menjadi lebih menarik.



Gambar 8 Modify
(Sumber : Data Penulis,2022)

Moodboard

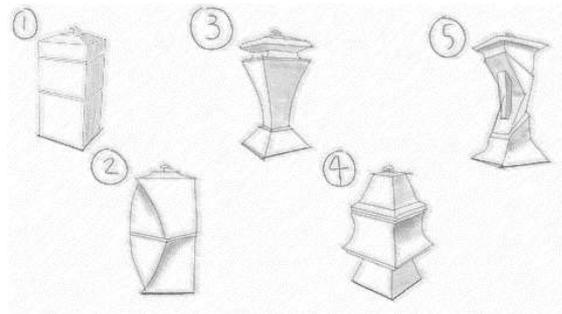
Moodboard merupakan proses penyusunan komposisi gambar,visual dan objek lain yang biasanya dibuat untuk tujuan referensi desain,dan juga menjadi rujukan dalam perancangan display virtual learning.



Gambar 9 Mood Board
Sumber: Data Penulis,2022

Sketsa

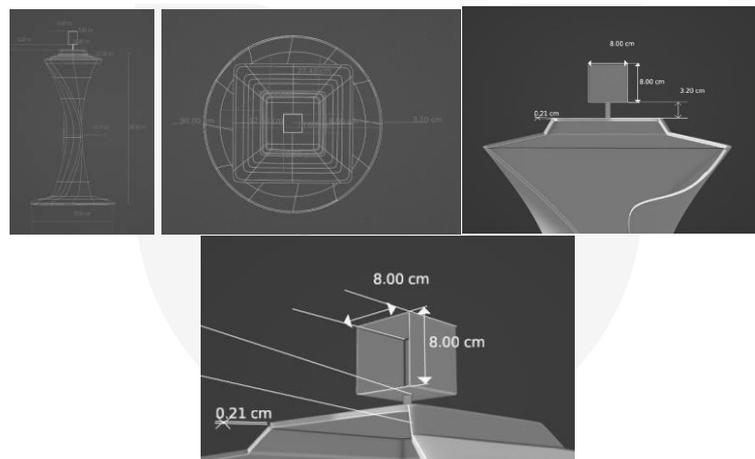
Pada tahap ini draf gambar atau sketsa kasar diseleksi untuk merealisasikan ide final yang awalnya masih abstrak, dengan berdasarkan validasi yang ditujukan para mahasiswa perikanan dan masyarakat umum.



Gambar 10 Sketsa Alternatif
(Sumber: Data Penulis, 2022)

Gambar Teknik

Setelah terpilihnya sketsa final, dilanjutkan dengan visualisasi menggunakan software 3D untuk melihat bentuk realistis dari suatu

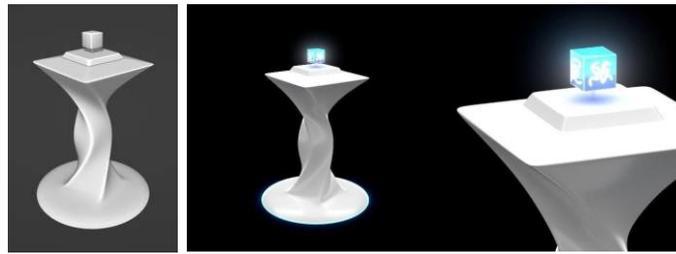


Gambar 11 Gambar Teknik & Potongan
(Sumber: Data Penulis, 2022)

Visualisasi Produk

Modelling 3D

Setelah terpilihnya sketsa final, dilanjutkan dengan visualisasi menggunakan software 3D untuk melihat bentuk realistis dari suatu rancangan yang selanjutnya akan direalisasikan.



Gambar 12 Modelling 3D
Sumber: Data Penulis,2022

Prototype

Prototype untuk Stand dibuat dengan menggunakan bahan kayu dankawat untuk membentuk design yang telah ditentukan, namun pada akhirnya dibutuhkan semen untuk mengikuti kontur dari cetakan yang ada.



Gambar 12 Proses Pembuatan Stand
Sumber: Data Penulis,2022

KESIMPULAN

Kesimpulannya pada sistem *virtual learning* berbasis teknologi *augmented reality* yang memanfaatkan game engine Unity, merupakan sesuatu yang baru dan memberikan pengalaman pengguna yang seru, ditopang oleh stand berwujud *exhibit case* untuk mendukung terciptanya metode pembelajaran yang seru dan *immersive* bagi mahasiswa perikanan kelautan dan masyarakat umum. Dengan harapan bahwa pada akhirnya bangsa Indonesia dapat mengelola sumber daya kelautannya secara mandiri berkat langkah awal perancangan sistem *virtual learning* ini, Berikut beberapa pemecahan masalah dalam desain yang dilakukan:

1. Fokus perancangan adalah membuat pembelajaran perikanan dan kelautan yang membosankan menjadi *immersive* dan bisa dinikmati

berbagai gaya belajar dengan display hologram interactive yang dibantu oleh teknologi *augmented reality*.

2. Sistem dirancang *seimmersive* mungkin dengan teknologi yang dapat diakses oleh peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

Berg Gery, (Januari 1998). Distance Learning
https://www.researchgate.net/publication/49609931_Distance_Learning_in_Higher_Education

Contributor, T. (2016, March 21). VR headset (virtual reality headset). WhatIs.Com. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/VR-headset-virtual-reality-headset>

IOestges, C., & Quitin, F. (2021). Inclusive Radio Communications for 5G and Beyond.

Elsevier Gezondheidszorg. <https://www.sciencedirect.com/book/9780128205815/inclusive-radio-communications-for-5g-and-beyond>

Ityus (2020, October 16). Manfaatkan Peluang, Bangun Bisnis Sektor Kelautan dan Perikanan. ITS News. <https://www.its.ac.id/news/2020/10/10/manfaatkan-peluang-bangun-bisnis-sektor-kelautan-dan-perikanan/>

Launching website Fisheries Cyber Center (FCC). (2021, June 18). IPB University. <https://fpik.ipb.ac.id/berita-lengkap/24>

Merkx, C., & Nawijn, J. (2021a). Virtual reality tourism experiences: Addiction and isolation. *Tourism Management*, 87, 104394. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104394>

Purnomo Hari (2013), Antropometri dan aplikasinya. Yogyakarta. Graha Ilmu. <https://pak.uui.ac.id/wp-content/uploads/2019/07/Buku-antropometri.pdf>

Putri S. (2020, August). Perancangan Fasilitas Berteduh untuk Alun-alun Kota Bandung. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/article/viewFile/12199/11997>

Rahma, A. (2020, August 21). Edhy Prabowo: Potensi Ekonomi Kelautan dan Perikanan Indonesia USD 1.338 Miliar. liputan6.com. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/4335872/edhy-prabowo-potensi-ekonomi-kelautan-dan-perikanan-indonesia-usd-1338-miliar>

Siregar, B. P. (2014, September 22). Inilah Permasalahan Sektor Kelautan dan Perikanan Hasil Kajian Kadin. Warta Ekonomi. https://www.telkom.co.id/sites/about-telkom/id_ID/page/profil-dan-riwayat-singkat-22

Telkom. (2020). Tentang Telkomgroup. Telkom Indonesia. https://www.telkom.co.id/sites/about-telkom/id_ID/page/profil-dan-riwayat-singkat-22 https://www.researchgate.net/publication/350898215_Bridging_the_Gap_Between_Industry_and_Academia_The_Case_of_Indonesia