



2.65%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 22 JUL 2025, 9:17 AM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● CHANGED TEXT 2.65% ● QUOTES 0.06%

Report #27607205

4 21 1 BAB 1 PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Indonesia merupakan negara maritim dengan wilayah kepulauan terbesar di dunia. Data dari Badan Informasi Geospasial (BIG) dengan Pusat Hidrografi dan Oseanografi TNI Angkatan Laut (PUSHIDROSAL), luas wilayah Indonesia adalah 8,3 juta km², yang terdiri dari 6,4 juta km² wilayah perairan dan 1,9 juta km² wilayah daratan (Atillah & Gischa, 2023). Perairan Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati dan menyediakan sumber daya penting bagi kehidupan manusia kini menghadapi berbagai ancaman serius, salah satunya adalah pencemaran sampah. Kondisi perairan Indonesia sangat mengkhawatirkan, dengan sampah dan limbah yang mengancam ekosistem, kesehatan, dan perekonomian. Indonesia sebagai negara kedua terbesar dalam penyumbang sampah plastik ke lautan di dunia (Finaka, 2019). Sampah yang ada di lautan, tidak hanya dihasilkan dari wilayah sekitar laut, tetapi juga berasal dari berbagai aktivitas di daratan yang letaknya jauh dari perairan. Sampah ini kemudian mengalir melalui sungai menuju muara, dan akhirnya terbawa ke badan perairan oleh angin dan arus (Warsidah, 2023). Sungai berperan penting sebagai jalur awal yang membawa sampah dari daratan menuju laut. Sungai-sungai di Indonesia sering kali dipenuhi sampah, terutama plastik, yang pada akhirnya terbawa ke laut dan mencemari ekosistem laut yang lebih luas (Saraswati, 2022). Manusia menjadi penyebab utama pencemaran sampah

di perairan. Muhammad Reza Cordova, peneliti Pusat Riset Oseanografi BRIN, mengungkapkan “Lebih dari 70 persen sampah di perairan berasal dari aktivitas manusia di daratan, termasuk yang melalui sungai dan pantai, yang tidak dikelola dengan baik (tempo.co, 2024). Salah satu sungai di Indonesia mendapatkan penghargaan yang memalukan, yaitu Sungai Citarum. Sungai Citarum dianggap sebagai salah satu sungai dengan tingkat pencemaran tertinggi di dunia. Predikat tersebut diberikan oleh dua organisasi nirlaba, yaitu Blacksmith yang berbasis di New York dan Green Cross dari Swiss. Salah satu faktor 2 utama penyebabnya adalah limbah yang berasal dari sekitar 3.236 pabrik tekstil yang beroperasi di sepanjang aliran sungai tersebut. Sungai Citarum juga menyumbang sekitar 9.397 ton sampah setiap harinya (Zulfikar, 2024). Pencemaran perairan di Indonesia telah menjadi permasalahan serius dengan dampak yang meluas terhadap lingkungan, ekosistem laut, dan kesehatan manusia. Sekitar 88% spesies laut terdampak oleh polusi plastik, dan setidaknya 2.144 spesies mengalami penderitaan akibat kontaminasi ini, menurut laporan World Wide Fund for Nature (WWF) dan dw.com (2022). Konsumsi plastik tercatat terjadi pada 90% burung laut dan 52% penyu laut. Salah satu kasus tragis terjadi di Pantai Cangkring, Yogyakarta, saat seekor penyu hijau ditemukan tewas dengan plastik memenuhi rongga mulutnya (Pertana, 2022). Penyu hijau sendiri tergolong spesies yang terancam punah (CNN Indonesia, 2023). Dampak sampah di laut tidak hanya mengancam kehidupan biota laut, tetapi juga berpotensi menimbulkan penyakit dan keracunan pada manusia akibat paparan bakteri dan parasit yang tumbuh pada sampah (Haryanto, Tanjung, & Sukrianto, 2023). Permasalahan ini diperparah oleh rendahnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah, yang menjadi faktor utama tercemarnya lingkungan perairan (Fadillah Nurmaisya, 2022). United Nations Environmental Programme (UNEP) juga menegaskan bahwa marine debris atau sampah laut sebagian besar berasal dari aktivitas manusia, baik disengaja maupun tidak (Defitri, 2022) Upaya peningkatan kesadaran

menjadi sangat penting, karena sampah di laut sebagian besar dihasilkan oleh perilaku manusia (tempo.co, 2024). Media yang efektif dan mudah diterima oleh masyarakat harus ditingkatkan sebagai upaya edukasi dan kepedulian masyarakat. 2 Salah satu media yang saat ini paling berpengaruh dari seluruh kalangan adalah media sosial (Auliya, 2023). Menurut Nasrullah, media sosial merupakan platform di internet yang memungkinkan penggunanya untuk menampilkan identitas diri, berinteraksi, berkolaborasi, berbagi informasi, serta berkomunikasi dengan pengguna lain guna membentuk hubungan sosial secara virtual (Rafiq, 2020). Pada era digital saat ini, hampir setiap lapisan masyarakat menikmati media sosial dalam hitungan jam, bahkan menit (kumparan.com, 2023). Media sosial dapat dimanfaatkan untuk kampanye kesadaran lingkungan perairan (Fadli & Sazali, 2023). 3 Konten-konten media sosial yang mendidik dan inspiratif dapat mencapai audiens yang luas. Salah satu content creator yang peduli tentang lingkungan perairan adalah Pandawara Group. Pandawara Group merupakan content creator dari Bandung dengan username akun TikTok @pandawaragroup. Pandawara Group merupakan kumpulan lima pemuda yang menaruh perhatian pada isu sampah dan kebersihan lingkungan. (Muhammad Yusril Ali, 2023). Pandawara Group sangat menginspirasi masyarakat untuk peduli terhadap lingkungan. Pandawara berhasil mengajak banyak orang untuk berpartisipasi dalam aksi-aksi nyata, seperti membersihkan sungai dan mengedukasi masyarakat tentang dampak sampah terhadap lingkungan (Rachmani, 2024). Pandawara Group pada seminar dengan tema “Begin to Green” dalam acara Kahforwad (2024) menyatakan bahwa, Pandawara Group menargetkan remaja awal terutama mereka yang berusia 11-15 tahun atau setingkat sekolah menengah pertama, sebagai target utama. Kelompok usia ini dipilih karena merupakan mayoritas generasi penerus yang berkontribusi besar dalam menciptakan masa depan yang lebih baik. Pada usia 11-15 tahun, anak-anak mulai membentuk identitas dan mengembangkan minat yang dapat mempengaruhi sikap dan perilakunya di masa depan (Fadli R. , 2023).

Pandawara Group memanfaatkan hal tersebut untuk mengajak usia tersebut untuk berpartisipasi dalam menjaga kebersihan lingkungan perairan. Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini sudah masuk dalam dunia pendidikan. Edukasi konvensional sering kali kurang efektif dalam menarik perhatian dan membangun pemahaman tentang pentingnya pelestarian lingkungan perairan (Syafnidawaty, 2020). Pendekatan baru yang efektif dan interaktif sangat dibutuhkan. Game dapat menjadi salah satu media efektif dalam menyampaikan pesan edukatif dan peningkatan kesadaran. Penggunaan game sebagai alat bantu pembelajaran dapat mendukung terciptanya suasana belajar yang lebih santai dan menyenangkan (Islam, Pramahdi, Nengseh, & El-Yunusi, 2023). Game edukasi merupakan media pembelajaran inovatif yang dipercaya mampu merangsang minat belajar dan mempercepat proses pemahaman materi (Najuah, Sidiq, & Simamora, 2022). Anak-anak usia 11-15 tahun, yang berada pada masa transisi menuju remaja, cenderung lebih banyak berinteraksi dengan kelompok sebaya, menyebabkan mereka lebih mudah dipengaruhi banyak hal (Abdullah, 2019). Game dapat memberikan pengaruh terhadap perilaku individu yang memainkannya. Psikolog klinis dari Personal Growth, Anita Corolina Hendarko, menyatakan bahwa game bisa berdampak pada aspek psikologis kognitif pemain, khususnya pada anak-anak (Dzody, 2022). Pada kondisi ini, isu pencemaran perairan di Indonesia menjadi persoalan serius yang harus segera ditindaklanjuti dengan upaya yang nyata, terutama untuk generasi penerus. Remaja awal, yang berusia 11-15 tahun, adalah kelompok sasaran utama karena mereka memiliki peran penting sebagai penerus bangsa di masa depan. Pandawara Group memiliki manfaat sebagai content creator yang saat ini berpengaruh dalam masyarakat, dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kesadaran lingkungan perairan. Karakter Pandawara Group digunakan sebagai karakter utama dalam game ini, diharapkan dapat menarik perhatian dan menginspirasi generasi muda untuk lebih peduli terhadap lingkungan perairan. Penulis mencoba merancang game mobile untuk menarik perhatian sekaligus menyampaikan

informasi tentang pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan perairan melalui karakter Pandawara Group. Game ini akan dirancang sejalan dengan aksi nyata Pandawara Group yang membersihkan lingkungan perairan dari berbagai jenis sampah secara sukarela. Kisah dan nilai-nilai perjuangan Pandawara Group menjadi acuan dalam menyusun narasi, tantangan, dan misi game, sehingga pengalaman bermain tidak hanya menghibur, tetapi juga merefleksikan semangat kepedulian yang mereka bawa dalam kehidupan nyata. Game ini dapat mendorong partisipasi aktif generasi penerus dalam upaya pelestarian lingkungan perairan dan membentuk perilaku peduli terhadap isu-isu lingkungan di masa depan.

6 1.2 Identifikasi Masalah Penulis menemukan beberapa permasalahan yang perlu dipecahkan berdasarkan uraian latar belakang, yaitu: 1. Pencemaran perairan di Indonesia semakin mengkhawatirkan, terutama akibat sampah yang berasal dari aktivitas manusia. 2. Media edukasi saat ini kurang menarik perhatian generasi muda, sehingga diperlukan media yang menyenangkan dan efektif, seperti game edukasi. 5 3. Peluncuran game edukasi pada waktu yang kurang tepat dapat menyebabkan target audiens tidak tertarik atau tidak mengetahui keberadaan game tersebut. 1.3 Rumusan Masalah Penulis merumuskan tiga rumusan masalah sebagai dasar penyelesaian masalah, yaitu: 1. Bagaimana merancang media edukasi yang dapat memberikan pemahaman tentang menjaga lingkungan perairan untuk anak usia 11-15 tahun? 2. Bagaimana merancang game edukasi yang efektif untuk menarik minat serta memberikan pemahaman tentang menjaga lingkungan perairan dengan memanfaatkan pengaruh Pandawara Group? 3. Bagaimana menentukan waktu yang tepat untuk meluncurkan game edukasi agar dapat menjangkau dan menarik perhatian anak usia 11-15 tahun secara maksimal? 1.4 Tujuan Penelitian Berdasarkan uraian latar belakang dan penjelasan permasalahan, penulis memiliki tujuan dalam menulis tugas akhir yaitu: 1. Menumbuhkan pemahaman anak usia 11-15 tahun tentang menjaga kebersihan lingkungan perairan, melalui perancangan media edukasi yang menyajikan pembelajaran tentang menjaga lingkungan perairan. 2. Merancang

konsep game edukasi yang efektif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik anak usia 11–15 tahun, dengan memanfaatkan pengaruh positif Pandawara Group untuk memberikan pemahaman tentang menjaga lingkungan perairan di Indonesia. 3. Menentukan strategi waktu peluncuran yang tepat dan efektif agar game edukasi dapat menjangkau target audiens secara maksimal dan meningkatkan antusiasme serta partisipasi pengguna. 1.5 Manfaat Penelitian Berdasarkan tujuan di atas, penelitian ini diharapkan bisa berkontribusi secara positif, baik untuk penulis maupun dalam memperluas cakupan ilmu pengetahuan. 6

1.5.1 Manfaat Teoritis Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperluas literatur terkait peran kampanye media sosial dalam membangun kesadaran lingkungan perairan, khususnya tentang bagaimana konten yang dihasilkan oleh Pandawara Group dapat membentuk perilaku dan sikap generasi muda terhadap isu lingkungan perairan. Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam menyampaikan pesan lingkungan. Penelitian ini memberikan dasar yang dapat digunakan untuk mendukung proses pengembangan model game edukatif yang mampu meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan secara menyenangkan dan interaktif. 1.5 2 Manfaat Praktis Game ini dapat digunakan sebagai media untuk meningkatkan kesadaran lingkungan perairan, kepada anak-anak usia 11-15 tahun dengan cara yang menarik dan interaktif. Bagi Universitas Pembangunan Jaya Perancangan dapat menjadi peluang untuk berkolaborasi dengan pemerintah dalam upaya mengurangi masalah lingkungan. Perancangan ini juga akan menjadi kontribusi universitas yang tidak hanya bermanfaat secara akademik, tapi juga memiliki dampak sosial melalui teknologi dan kreatif. Bagi Peneliti 1. Mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai strategi efektif untuk peningkatan kesadaran generasi muda terhadap lingkungan perairan di Indonesia. 2. Mengidentifikasi elemen-elemen dalam desain game edukasi yang dapat menarik minat generasi muda dan secara efektif mengedukasi tentang masalah polusi di perairan Indonesia. 3. Memberikan kesempatan untuk terlibat dalam proyek yang serupa di masa mendatang. 7 Bagi

Masyarakat 1. Memberikan pemahaman terkait pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan. 2. Mendorong partisipasi sosial dalam kegiatan nyata seperti membersihkan sampah dan menjaga lingkungan. 3. Memberikan alternatif media pembelajaran melalui game edukasi yang interaktif dan menyenangkan.

1.6 Sistematika Penulisan a. Bagian Awal Penulisan Pada bagian awal penulisan laporan seminar proposal ini meliputi: 1. Halaman judul Tugas Akhir 2. Persetujuan dosen pembimbing Seminar Proposal 3. Abstrak Abstrak berisi ringkasan singkat mengenai keseluruhan perancangan, mencakup topik yang dibahas, tujuan, metode yang digunakan, hasil temuan, serta kesimpulan dari penelitian. Bagian ini juga dilengkapi dengan kata kunci. Tujuan dari perancangan ini adalah menciptakan game edukatif yang bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan di Indonesia.

3 4 5 19 Penelitian dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif, melalui teknik pengumpulan data seperti studi literatur, wawancara, dan observasi.

Abstrak ini memberikan gambaran umum isi perancangan tanpa perlu membaca keseluruhan laporan. 4. Daftar Isi Pada bagian ini berisi daftar judul-judul utama dan sub-judul, lengkap dengan nomor halaman masing-masing. Tujuannya adalah untuk memudahkan pembaca dalam menavigasi dan menemukan informasi yang dibutuhkan dengan cepat. 5. Daftar Gambar Bagian ini memuat daftar seluruh gambar yang terdapat dalam laporan, lengkap dengan keterangan nomor halaman masing-masing. 8 6. Daftar Tabel Bagian ini memuat daftar seluruh tabel yang terdapat dalam laporan, lengkap dengan keterangan nomor halaman masing-masing. 7. Daftar Lampiran Bagian ini memuat daftar lampiran yang terdapat dalam laporan, lengkap dengan keterangan nomor halaman masing-masing. b. Bagian Isi Penulisan Pada bagian isi penulisan laporan seminar proposal ini meliputi: 1. BAB I PENDAHULUAN Bab ini menyajikan bagian pendahuluan serta penjelasan mengenai topik yang menjadi fokus dalam tugas akhir ini yaitu tentang keadaan perairan Indonesia dan ancaman sampah yang ada di perairan Indonesia saat ini. Kondisi saat ini menunjukkan kurangnya kesadaran masyarakat sehingga membutuhkan edukasi melalui media yang menarik dan interaktif. Bab ini juga membahas

identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, hingga manfaat dari penelitian terkait perancangan game edukasi sebagai media edukasi dalam menjaga lingkungan perairan. 2. BAB II TINJAUAN UMUM Pada bagian Tinjauan Umum, disajikan tinjauan pustaka yang merangkum hasil-hasil penelitian sebelumnya, serta tinjauan teori yang dijadikan dasar dan referensi dalam upaya memecahkan permasalahan. 29 Tinjauan teori ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu teori utama dan teori pendukung. Teori utama memuat berbagai konsep yang memiliki kaitan erat dengan tema dan judul tugas akhir, seperti teori UI/UX dan teori game. Teori pendukung berisi kumpulan teori yang memperkuat pemahaman, seperti teori warna, teori ilustrasi, teori tipografi, dan teori tata letak. 3. BAB III METODOLOGI DESAIN Metodologi desain mengacu pada penjelasan mengenai rancangan penelitian yang digunakan dalam proses perancangan game. Pada konteks ini, metodologi desain mencakup proses dan analisis yang diterapkan untuk merancang game 9 edukasi bertema lingkungan perairan Indonesia, dengan target pemain anak-anak usia 11–15 tahun. Metodologi desain ini mencakup sejumlah elemen, seperti perencanaan penelitian, pendekatan penelitian yang diterapkan, serta metode analisis data yang digunakan untuk mendukung keseluruhan proses perancangan game. 4. BAB IV STRATEGI KREATIF Bagian ini mengulas secara komprehensif strategi kreatif yang diterapkan dalam proses perancangan karya. Strategi ini melibatkan serangkaian tahapan desain yang menekankan eksplorasi mendalam terhadap konsep perancangan serta pengembangan elemen-elemen visual yang mendukung karya secara keseluruhan. 5. BAB V KESIMPULAN Pada bagian ini, penulis menyajikan ringkasan serta tinjauan ulang terhadap berbagai poin yang telah dibahas sepanjang penulisan, sebagai bentuk evaluasi dari proses perancangan yang telah dilaksanakan. c. Bagian Akhir Penulisan Bagian ini memuat informasi lengkap mengenai seluruh sumber referensi yang digunakan selama proses penulisan. Selain itu, disertakan pula daftar lampiran yang berisi data, dokumentasi, atau bukti pendukung yang digunakan selama proses perancangan game bertema

lingkungan perairan Indonesia. 10 BAB 2 TINJAUAN UMUM 2.1 Tinjauan Pustaka Tinjauan pustaka dijadikan acuan utama untuk memberikan dasar yang kuat dan mendukung kelancaran proses perancangan. Pada tinjauan Pustaka akan mengkaji beberapa referensi terkait, bertujuan agar perancangan yang dibuat dapat efektif dalam menyampaikan pesan. Alan Dwiki Dzody (2022). Perancangan Video Game Edukasi Penyelamatan Biota Laut. (JDCODE) Journal Of Digital Communication And Design, Volume 1 No.1, Februari 2022, Page 13-21. Jurnal ini mengulas perancangan game edukatif bergenre platformer yang dirancang untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap dampak sampah bagi kehidupan laut, serta menyampaikan pesan mengenai pentingnya menjaga kebersihan laut dan melindungi biota yang hidup di dalamnya. Game ini menggunakan tokoh ikan Banggai Cardinal Fish, ikan ini hanya dapat hidup di perairan Indonesia dan sulit beradaptasi di tempat lain, menjadikannya sangat bergantung pada habitat aslinya. Game Finding a Lost Blue Seas menceritakan seekor ikan Banggai Cardinal Fish yang berpetualang mencari tempat tinggal yang layak untuk dihuni akibat gangguan sampah yang tersebar diseluruh penjuru dunia. Game Finding a Lost Blue Seas mampu menyampaikan pesan yang dituju dengan baik, dibuktikan melalui hasil player test yang menunjukkan skor sebesar 82%. Capaian ini menjadi indikator bahwa game edukatif dapat menjadi media yang efektif dalam menyampaikan pesan-pesan penting kepada pemain (Dzody, 2022). Relevansi dengan perancangan game penulis adalah keduanya merupakan game edukasi yang bertujuan meningkatkan kesadaran tentang dampak sampah terhadap lingkungan perairan. Game dalam jurnal ini berhasil menyampaikan pesan melalui pendekatan naratif 11 dengan tokoh ikan Banggai Cardinal Fish. Perbedaan antara jurnal ini dan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada jurnal ini berfokus pada pada penyelamatan biota laut, sedangkan penelitian penulis lebih fokus pada pengelolaan sampah dan menjaga kebersihan lingkungan perairan khususnya sungai. Game yang dirancang oleh penulis juga akan menyertakan informasi terkait ajakan untuk mengikuti aksi nyata yang

mendorong pemain untuk terlibat langsung dalam menjaga kebersihan perairan. Jurnal ini dapat menjadi referensi bagi perancangan game penulis karena membuktikan bahwa game edukasi efektif meningkatkan kesadaran lingkungan, dengan hasil player test mencapai skor 82%. Muhammad Rafi Widiaputra, Taufiq Wahab, dan Diani Apsari (2023). Perancangan Buku Cerita Bergambar Pendekar Cisadane Sebagai Media Edukasi Mengenai Kebersihan Sungai. e-Proceeding of Art & Design, Vol.10, No.6 Desember 2023, Page 8576.

Jurnal ini membahas tentang perancangan buku cerita bergambar untuk anak-anak dengan tujuan meningkatkan literasi dan kesadaran lingkungan, khususnya mengenai pentingnya menjaga sungai. Buku ini dirancang dengan konsep pesan moral menjaga kebersihan sungai, melalui kisah kepahlawanan dan amanat, menggunakan tokoh fiksi lokal dari Kota Tangerang, yaitu karakter Pendekar Cisadane. Pendekar Cisadane adalah sebuah kisah heroik yang memiliki kesamaan semangat dengan kisah Si Pitung dari Betawi, yakni seorang pahlawan rakyat yang menginspirasi nilai-nilai keberanian dan kebaikan (Widiaputra, Wahab, & Apsari, 2023). **10** Perbedaan utama antara jurnal ini dan penelitian penulis terletak pada pendekatan dan target audiens.

Jurnal ini berfokus pada perancangan buku cerita bergambar dengan pendekatan visual dan narasi sederhana untuk anak usia dini. Penulis melakukan perancangan game edukasi yang ditujukan untuk anak-anak dengan rentang usia 11 sampai 15 tahun. Perancangan game penulis akan menggabungkan elemen permainan dan pendidikan untuk mengajarkan pentingnya menjaga lingkungan dan pengelolaan sampah di perairan Indonesia.

Perancangan konsep game penulis ini menggunakan karakter Pandawara Group. **12** Relevansi antara jurnal ini dan penelitian penulis terlihat pada penggunaan karakter heroik sebagai media untuk menyampaikan pesan lingkungan perairan khususnya sungai. Jika jurnal ini mengangkat tokoh Pendekar Cisadane sebagai simbol pahlawan lokal dalam buku cerita bergambar, perancangan penulis memanfaatkan Pandawara Group sebagai simbol kepahlawanan dalam game edukasi. Keduanya menjembatani nilai-nilai kepahlawanan lokal dengan media yang relevan untuk generasi muda, baik

melalui cerita tradisional maupun teknologi interaktif. Fony Revindasari, Athallia Dewayanti, dan Emirel Ihsan Syahrazad (2024). HABERTAN: Game Petualangan 3D Dengan Tema Pemilahan Sampah Sebagai Upaya Pendekatan Inovatif Untuk Pengenalan Lingkungan. JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia, Vol. 5, No. 4, hlm. 388-397. Jurnal ini membahas sebuah aplikasi game petualangan 3D yang berfokus pada edukasi pemilahan sampah di kawasan hutan. Tema yang diangkat adalah kebersihan hutan, yang dilatarbelakangi oleh rendahnya kesadaran masyarakat, terutama pendaki diharapkan tetap menjaga lingkungan dengan tidak membuang sampah sembarangan. Game ini, bernama HABERTAN, bergenre petualangan, game ini memungkinkan pemain menjelajahi area hutan sembari mengumpulkan sampah demi menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan indah. Melalui game ini, pemain diajarkan pentingnya memisahkan jenis-jenis sampah agar dapat didaur ulang dengan benar. Untuk memperluas pemahaman pemain tentang pengelolaan sampah, game ini tidak hanya membedakan antara sampah nonorganik dan organik, tetapi juga mengenalkan kategori sampah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya). Tantangan dalam permainan melibatkan babi hutan yang berkeliaran di area tersebut, di mana pemain harus menghindari dari penglihatan babi hutan tersebut untuk tetap aman. Target audiens game ini adalah anak-anak berusia 8-14 tahun, yang juga diajarkan mengenali berbagai jenis sampah yang sering ditemukan di area perkemahan (Revindasari, Dewayanti, & Syahrazad, 2024). Jurnal ini memiliki relevansi dengan perancangan game penulis karena persamaannya dalam penggunaan media game edukatif untuk meningkatkan kesadaran lingkungan. Fokus keduanya adalah mengajarkan generasi muda cara menjaga kebersihan dan mengelola sampah dengan baik melalui elemen petualangan yang interaktif dan 13 menyenangkan. Terdapat beberapa perbedaan antara jurnal ini dengan perancangan penulis. Jurnal ini mengangkat tema kebersihan hutan dan pemilahan sampah di wilayah perkemahan, sementara game penulis berfokus pada lingkungan perairan di Indonesia. Konsep game yang penulis rancang tidak hanya berfokus pada edukasi,

tetapi juga memberi kesempatan pemain untuk terlibat dalam aksi nyata, seperti mengikuti event menjaga kebersihan lingkungan perairan. Beberapa elemen dari jurnal ini dapat dijadikan referensi dalam game penulis, yaitu edukasi pemilahan sampah yang lebih terperinci, seperti memperkenalkan kategori sampah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya). Mekanisme tantangan game dalam jurnal ini, seperti menghindari babi hutan, juga dapat diadaptasi dalam bentuk tantangan serupa pada game penulis, misalnya menghadapi rintangan yang berhubungan dengan lingkungan perairan, sehingga gameplay menjadi interaktif.

2.2 Tinjauan Teori

Tinjauan teori dijadikan acuan utama untuk memberikan dasar teori yang kuat dan mendukung kelancaran proses perancangan. Tinjauan teori memberikan dasar yang jelas terhadap pendekatan, konsep, serta strategi desain yang digunakan. Bagian ini membahas teori-teori yang relevan untuk mendukung proses perancangan game edukasi ini.

2.2.1 Teori Utama Lingkungan Perairan

Manusia dan lingkungan merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lainnya (Situmorang & Sihotang, 2022). Lingkungan perairan di Indonesia, yang meliputi laut, sungai, dan danau, memiliki peran penting dalam menopang kehidupan masyarakat dan keanekaragaman hayati (Putera, et al., 2024). Perairan Indonesia kini menghadapi ancaman serius, yaitu pencemaran sampah. Kesadaran masyarakat yang masih rendah terhadap pengelolaan sampah menjadi faktor penyebab tercemarnya lingkungan perairan yang ditimbulkan dari tumpukan berbagai jenis sampah (Fadillah Nurmaisyah, 2022). Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), sebanyak 59% sungai di Indonesia berada dalam kondisi tercemar berat (Taufani, 2024).

25 Sumber utama pencemaran ini berasal dari limbah domestik, 14 industri, pertanian, dan peternakan. Limbah domestik, seperti sampah rumah tangga dan kotoran manusia, menjadi kontributor terbesar pencemaran sungai akibat sistem sanitasi yang buruk dan kebiasaan membuang sampah ke sungai (PPID Kab. Jember, 2023). Sungai berperan penting sebagai jalur awal yang membawa sampah dari daratan menuju laut,

namun salah satu sungai di Indonesia mendapatkan penghargaan yang memalukan. Blacksmith, sebuah organisasi nirlaba yang berbasis di New York dan Green Cross, Swiss, menetapkan bahwa Sungai Citarum sebagai salah satu sungai paling tercemar di dunia (Zulfikar, 2024).

Pencemaran perairan di Indonesia, terutama akibat sampah, menjadi masalah yang serius. Pada kondisi ini, penulis ingin merancang game edukasi Guna menumbuhkan kesadaran masyarakat, khususnya kalangan muda, akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan. Sampah merupakan hasil buangan dari aktivitas manusia yang dibuang karena dianggap tidak berguna. Sampah dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, antara lain sampah organik, yaitu sampah yang dapat terurai dengan sendirinya oleh proses alami, seperti sisa makanan dan daun-daunan kering; **27** serta sampah anorganik, seperti plastik, kaca, dan logam yang sulit terurai; serta sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang memerlukan penanganan khusus karena berpotensi membahayakan kesehatan dan lingkungan. Pengelolaan sampah yang efektif meliputi beberapa tahap, yaitu pengurangan sampah sejak sumbernya (reduce), penggunaan kembali barang (reuse), daur ulang (recycle), serta pengolahan akhir seperti pembuangan atau pemusnahan yang ramah lingkungan. Pengelolaan sampah yang terorganisir dengan baik memiliki peran penting dalam mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, khususnya di kawasan perairan, agar tidak menimbulkan dampak negatif seperti banjir dan kerusakan ekosistem (Defitri, Pengertian Sampah & Jenis-Jenisnya, 2023). Salah satu cara pengelolaan limbah organik yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga yang mudah diterapkan serta ramah lingkungan adalah dengan **15** mengubahnya menjadi eco enzyme. **13** Eco enzyme sendiri merupakan cairan alami yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan organik seperti sisa sayuran, sisa buah, dicampur dengan air dan gula merah atau molase. Cairan ini ditemukan oleh Dr. Rosukon Poompanvong dan dipopulerkan oleh Dr. Joean Oon sebagai upaya pemanfaatan limbah dapur menjadi produk bermanfaat. Eco enzyme memiliki berbagai manfaat, di antaranya sebagai

pembersih serbaguna, pupuk tanaman, pengusir hama alami, serta membantu melestarikan lingkungan karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya. Untuk membuatnya, campurkan gula, limbah organik segar, dan air ke dalam wadah plastik kedap udara. Biarkan campuran tersebut difermentasi selama minimal 3 bulan di tempat sejuk dan teduh, sambil sesekali melepaskan gas dari dalam wadah selama proses fermentasi. Setelah jadi, cairan eco enzyme dapat digunakan untuk berbagai keperluan rumah tangga, sementara ampasnya dapat dijadikan kompos. Dengan pengolahan limbah organik menjadi eco enzyme, dapat membantu meringankan jumlah sampah yang masuk ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir). serta menjaga keberlanjutan lingkungan (Krisnawati, 2023). Pandawara Group Pandawara Group merupakan komunitas yang aktif dalam aksi pembersihan lingkungan. Kelompok ini terbentuk dengan misi menumbuhkan kepedulian masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, khususnya perairan, demi keberlanjutan ekosistem. Pandawara Group merupakan content creator dari Bandung dengan username akun TikTok @pandaragroup. ²³ Pandawara Group terdiri dari lima pemuda, yaitu Gilang Rahma, Rifki Sa'dulah, Muhammad Ikhsan, Agung Permana, dan Rafly Pasha. Inspirasi nama "Pandawara" dinamai berdasarkan tokoh Pandawa Lima dalam kisah pewayangan, karena kelompok ini memiliki lima orang anggota yang merepresentasikan persaudaraan, kerja sama, dan perjuangan untuk kebaikan. Kata "wara" sendiri mengandung arti kabar baik (Muhammad Yusril Ali, 2023). ²⁴ Pada ajang TikTok Awards Indonesia 2023, mereka sukses memperoleh tiga penghargaan bergengsi, yaitu ¹ "Rising Star of the Year, ¹ "Creator of the Year, ²⁴ dan ¹ "Changemakers of the Year. Penghargaan ini menunjukkan secara nyata 16 bahwa kontribusi mereka telah memberikan dampak positif dan inspiratif bagi komunitas TikTok serta masyarakat luas (Rachmani, 2024). Pandawara Group memiliki dua program utama dalam upaya meningkatkan kesadaran lingkungan, yaitu Clean Up dan Ajaraksa. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam isu pencemaran lingkungan khususnya perairan. Program Clean Up, merupakan kegiatan



rutin Pandawara Group yang berfokus pada aksi pembersihan di berbagai lokasi, seperti sungai dan pantai, yang mengalami pencemaran atau dipenuhi oleh sampah. Program "Ajaraksa" merupakan program edukasi lingkungan kepada pelajar di Kota Bandung. Pada program ini, Pandawara Group bekerja sama dengan sekolah-sekolah, terutama Sekolah Menengah Pertama, untuk mengadakan sesi pembelajaran yang interaktif dan mendidik mengenai masalah lingkungan. Pada program ini, Pandawara Group menjalin kolaborasi dengan berbagai sekolah, khususnya tingkat Sekolah Menengah Pertama, dalam menyelenggarakan sesi edukatif yang bersifat interaktif dan informatif mengenai masalah lingkungan. Ajaraksa adalah program edukasi lingkungan dari HMTL ITB yang berkolaborasi dengan Pandawara Group, bertujuan menanamkan kesadaran pengelolaan sampah berkelanjutan kepada siswa SMP melalui pendekatan interaktif seperti materi 3R, workshop kompos. Program ini melibatkan dukungan pemerintah dan dirancang untuk membentuk kebiasaan positif sejak dini. Program Ajaraksa bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran generasi muda tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan (Nasa & Dirgantara, 2024). Pandawara Group memanfaatkan platform media sosial seperti TikTok untuk mendokumentasikan aksi mereka. Konten mereka tidak hanya mengedukasi tetapi juga menggerakkan jutaan pengguna untuk ikut peduli serta berpartisipasi dalam aksi nyata terhadap isu lingkungan (Shabrina, Nuraini, & Naufal, 2023). Penulis memilih Pandawara Group sebagai karakter utama dalam game ini karena popularitasnya yang sudah dikenal luas dan memiliki reputasi positif dalam aksi peduli lingkungan. Karakter Pandawara diharapkan dapat menarik perhatian pemain dan membantu meningkatkan kesadaran serta menyampaikan pesan yang efektif mengenai isu kebersihan lingkungan perairan. Pada video TikTok yang diunggah oleh @pandawara tergambar berbagai tantangan nyata yang mereka hadapi saat membersihkan sungai dan selokan, mulai dari volume sampah yang sangat banyak dan beragam, seperti kasur, bangkai hewan, hingga limbah. Tantangan-tantangan nyata inilah yang kemudian penulis adaptasi ke dalam

perancangan game edukasi ini. Pemain juga menghadapi rintangan serupa seperti menemukan pecahan beling, tikus, kecoa, serta limbah beracun yang harus dihindari atau dibersihkan dengan strategi tertentu. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan betapa kompleks dan berisikonya proses pembersihan lingkungan, serta menumbuhkan rasa empati dan kesadaran terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan. Anak Usia 11-15 Tahun Menurut Jean Piaget dalam teorinya tentang perkembangan kognitif, anak-anak berusia 11 hingga 15 tahun memasuki tahap operasional formal. **16** Tahap operasional formal, anak mulai mampu memahami pengalaman konkret secara lebih abstrak, serta berpikir secara idealis dan logis (Darmayanti, 2023).

Pengalaman konkret tidak hanya diingat sebagai kejadian, tetapi juga dipahami untuk mengetahui hubungan sebab-akibat. Pemikiran abstrak, memungkinkan anak mempertimbangkan konsep tak terlihat, seperti dampak sosial. Pola pikir idealis mendorong mereka membayangkan dunia yang lebih baik, sementara kemampuan logis membantu menganalisis masalah secara sistematis dan mencari solusi yang masuk akal. Anak usia 11-15 tahun sudah dapat berargumentasi, menyampaikan pendapat, dan struktur bahasa yang digunakan sudah lebih kompleks (Marinda, 2020). Pada kemampuan berpikir seperti ini, anak sudah dapat menggunakan logika untuk menyelesaikan masalah, dan belajar merencanakan sesuatu. Mereka cenderung lebih banyak berinteraksi dengan kelompok sebaya, menyebabkan mereka lebih mudah dipengaruhi banyak hal (Abdullah, 2019). Game ini dirancang untuk merangsang kemampuan berpikir mereka, sehingga mereka dapat mewujudkan langkah nyata. Melihat karakteristik kognitif dan sosial yang dimiliki anak usia 11-15 tahun tersebut, penulis menetapkan kelompok usia ini sebagai target utama perancangan game edukasi ini, dengan harapan dapat merangsang kemampuan berpikir mereka dan mendorong munculnya tindakan nyata terhadap isu lingkungan perairan. **12** Teori UI/UX Game UI/UX adalah dua aspek penting dalam desain produk digital, seperti aplikasi atau website, yang berfokus pada interaksi dan pengalaman pengguna (Pradipta, 2024). Desain UI dalam game edukasi dianggap bagus apabila dapat

berfungsi dengan baik, tidak hanya mempertimbangkan aspek estetika saja. Struktur desain UI game edukatif umumnya meliputi halaman awal, halaman materi, dan halaman permainan. Struktur ini dapat menjadi panduan untuk menciptakan UI (User Interface) yang fungsional, sehingga memberikan pengalaman pengguna UX (User Experience) yang optimal (Wandah & Nugrahani, Rahina 2018). UI (User Interface) berfokus pada tampilan yang menarik secara visual, dengan tujuan memberikan kesan pertama yang positif bagi pengguna. Elemen-elemen penting dalam UI Design meliputi pemilihan warna, penggunaan font, gambar atau animasi, tata letak, tipografi, dan tombol (Kolondam, 2021). UX (User Experience) berfokus pada pengalaman pengguna secara keseluruhan, yaitu bagaimana produk berfungsi dan memenuhi kebutuhan pengguna dengan cara yang efisien. Ini mencakup alur kerja yang logis, navigasi yang mudah, dan fitur yang relevan. UX memastikan pengguna dapat mencapai tujuan mereka tanpa kebingungan atau kesulitan. Komponen dalam UX Design 19 antara lain fitur-fitur yang disediakan, struktur (tata letak) desain, navigasi, dsb (Kolondam, 2021). Salah satu alat bantu visual yang umum digunakan dalam proses perancangan UX adalah flowchart. Flowchart merupakan diagram yang berfungsi untuk memvisualisasikan alur logika dari suatu sistem atau proses, menurut pakar teknologi informasi, yaitu Dr. James Martin. Diagram ini menggunakan simbol-simbol standar untuk merepresentasikan alur logika, kondisi, serta aktivitas dari proses yang sedang divisualisasikan (Gamedia Blog, 2021). Berikut adalah beberapa simbol yang umum digunakan dalam merancang flowchart: Pada buku *Fundamentals of Game Design* (Adams, 2010), dijelaskan bahwa berikut adalah prinsip-prinsip umum yang berlaku untuk desain UI (User Interface) dalam game: 1. Bersikap konsisten Desain game harus konsisten, baik dari sisi tampilan (estetika) maupun fungsi. Jika ada suatu tindakan yang tersedia di berbagai mode permainan, gunakan tombol atau menu yang sama untuk tindakan tersebut di setiap mode. Selain itu, elemen-elemen seperti nama, warna, huruf kapital, jenis

font, dan tata letak juga harus konsisten di semua bagian permainan yang saling berkaitan. 2. Berikan feedback yang jelas dan bermakna. Pemain perlu mendapatkan respons langsung dari permainan setiap kali mereka berinteraksi. Jika tombol ditekan, permainan harus memberikan respons, seperti suara, bahkan jika tombol itu tidak aktif. Jika tombol aktif, tampilannya harus berubah, baik sementara atau permanen, untuk menunjukkan bahwa permainan telah merespons tindakan pemain. 3. Pastikan pemain selalu merasa memiliki kendali. Pemain harus merasa mereka punya kendali penuh atas permainan, terutama pada karakter atau avatar mereka. Jangan ambil alih kendali avatar untuk melakukan sesuatu yang mungkin tidak diinginkan pemain. Pemain tetap bisa menerima kejadian acak yang tidak bisa mereka kendalikan, seperti peristiwa di dunia permainan atau aksi karakter yang bukan mereka kendalikan. 4. Batasi jumlah langkah yang diperlukan untuk melakukan sebuah tindakan. Usahakan pemain tidak perlu banyak langkah untuk melakukan suatu aksi. Cukup tiga kali tekan tombol untuk memulai gerakan khusus, kecuali untuk game seperti fighting yang memang butuh kombinasi tombol. Jangan buat pemain repot dengan membuka banyak menu hanya untuk mencari perintah yang sering digunakan. 5. Izinkan pemain untuk dengan mudah membatalkan atau mengulang tindakan. Jika pemain melakukan kesalahan, beri mereka opsi untuk membatalkan tindakan tersebut. Jika untuk permainan teka-teki, sediakan fitur “undo” atau “redo” dengan batasan tertentu. 6. Kurangi beban fisik saat bermain. Tetapkan tindakan yang sering dan cepat dilakukan pada tombol yang paling mudah dijangkau. Ini mengurangi risiko cedera akibat penggunaan tangan yang berlebihan, memungkinkan pemain bermain lebih lama dengan nyaman. 7. Hindari membebani ingatan jangka pendek pemain. Jangan meminta pemain untuk mengingat terlalu banyak informasi sekaligus. 8. Kelompokkan kontrol dan mekanisme umpan balik yang berhubungan pada layar. Letakkan kontrol dan informasi yang saling terkait di lokasi yang sama di layar. Pemain dapat langsung

memahami informasi yang dibutuhkan hanya dalam sekali lihat, tanpa perlu mencari di seluruh layar. 9. Sediakan pintasan untuk pemain berpengalaman Pemain yang sudah mahir tidak ingin membuang waktu membuka banyak menu. Sediakan tombol shortcut untuk tindakan yang sering dilakukan Pada pemahaman teori dan prinsip-prinsip UI/UX dalam game, perancangan game edukasi ini diharapkan dapat menghasilkan UI yang menggabungkan elemen visual yang menarik dengan tingkat kegunaan yang tinggi, efisiensi interaksi, serta kemudahan navigasi bagi pengguna. Pendekatan UI/UX yang tepat akan meningkatkan kenyamanan serta keterlibatan pemain dalam game, agar pesan edukatif yang dimaksud dapat tersampaikan secara efektif kepada pengguna. 21 Teori Game Pada buku *The Art of Game Design : A Book of Lenses*, dijelaskan aspek penting dalam desain game, termasuk elemen-elemen dasar dapat membentuk pengalaman bermain. Buku ini menjelaskan bahwa setiap game terdiri dari empat elemen dasar, yaitu mekanika, dinamika, estetika, dan tema. Semua elemen ini harus berfungsi secara harmonis untuk menciptakan pengalaman yang mendalam bagi pemain. Desainer perlu memahami interaksi antara elemen-elemen ini dan bagaimana mereka memengaruhi pengalaman pemain (Schell, 2008). Game dapat berdampak pada perilaku pemainnya. Anita Corolina Hendarko, seorang psikolog klinis dari Personal Growth, mengungkapkan bahwa game memiliki pengaruh terhadap perkembangan kognitif, khususnya pada anak-anak. Pada situasi tertentu, seseorang bisa menjadi lebih fokus saat bermain game dibandingkan saat mengikuti pelajaran di kelas, karena alur dalam game cenderung lebih mudah diproses dan dipahami oleh otak (Dzody, 2022). 7 Game edukasi merupakan salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran serta menambah pengetahuan pengguna melalui pendekatan yang unik dan menarik (Najuah, Sidiq, & Simamora, 2022). Pada proses pembuatan game, dokumen awal merupakan unsur penting sebagai acuan utama untuk menentukan tema, desain, dan arah tujuan game (Sanjaya, Christanti, & Prayogo, 2017). Berikut adalah komponen yang perlu disusun dalam dokumen awal: 1. Konten Game: Berisi

materi yang ingin dipelajari pemain, misalnya dalam bentuk pertanyaan, dialog karakter, atau pilihan dengan konsekuensi tertentu. 2. Alur Cerita: Mengatur cara pemain mencapai tujuan, termasuk tantangan, tokoh, dan penghargaan dalam game. 3. Karakter: Merancang karakter utama dan pendukung yang memiliki peran, kemampuan, dan latar belakang menarik untuk mendukung cerita. 4. Tempat: Desain peta yang akan dijelajahi pemain, bisa berdasarkan wilayah nyata dengan improvisasi agar lebih menarik. 22

5. Tujuan Permainan: Misi yang harus dicapai pemain untuk memenuhi proses pembelajaran, diinformasikan di awal permainan. Game design document (GDD) adalah serangkaian dokumen yang disusun oleh perancang game untuk menjelaskan berbagai aspek penting dari game yang sedang dikembangkan (Schell, 2008). Dokumen Desain Game (Game Design Document / GDD) berisi semua detail tentang game, yang biasanya mencakup: 1. Platform, audiens, genre, dan detail penting lainnya 2. Karakter dan lingkungan 3. Storyboard, yang menjelaskan bagaimana pemain akan berinteraksi dengan game 4. Desain antarmuka pengguna, termasuk menu, gameplay, dan semua layar pendukung 5. Gameplay dan mekanika permainan 6. Efek suara dan visual (SFX dan VFX) serta kapan efek tersebut dipicu

MDA Framework adalah pendekatan yang berfungsi sebagai jembatan antara proses desain, pengembangan teknis, riset, hingga evaluasi atau kritik game, sehingga membantu mempermudah pemahaman dalam proses perancangan game (LeBlanc, 2004). Sesuai namanya, kerangka ini terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: Mechanics, Dynamics, dan Aesthetics. 1. Mechanics mencakup elemen-elemen dasar pembentuk permainan beserta peran atau fungsi dari masing-masing komponen tersebut. 2. Dynamics menggambarkan bagaimana pemain dapat berinteraksi dengan berbagai komponen dalam permainan dan bagaimana interaksi tersebut membentuk pengalaman bermain. 3. Aesthetics merujuk pada respons emosional atau persepsi yang dirasakan pemain selama berinteraksi dan menjalankan permainan. Alur ketiga elemen MDA framework beserta fungsinya: 23 Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam merancang game yang efektif untuk anak, seperti menyeimbangkan tujuan

jangka pendek dan jangka panjang, fokus pada desain visual yang menarik, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti, memberikan hal-hal yang bermanfaat bagi mereka, serta memastikan bahwa karakter-karakter dalam game memiliki sifat yang baik dan memberikan dampak positif (Adams, 2010). Game edukasi dapat menjadi media efektif karena game edukasi dapat menyampaikan informasi sekaligus memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.

2.2 2 Teori Pendukung Teori Warna

Pada dunia desain, warna bukan hanya sekadar elemen visual, tetapi juga alat yang kuat untuk membangun suasana dan mempengaruhi persepsi pengguna (Paksi, 2021). Teori warna Munsell menjadi salah satu sistem yang sangat berguna dalam menggambarkan dan mengklasifikasikan warna secara lebih terstruktur. Teori warna Munsell adalah sistem klasifikasi warna yang dikembangkan oleh Albert H. Munsell pada awal abad ke-20. Sistem ini dirancang untuk memberikan cara yang lebih sistematis dan konsisten dalam menggambarkan dan mengidentifikasi warna. Teori warna Munsell mengorganisir Warna ditentukan oleh tiga karakteristik utama, yaitu hue (jenis warna), value (tingkat terang atau gelapnya warna), dan chroma (intensitas atau kejenuhan warna). Teori warna Munsell adalah sistem yang komprehensif untuk menggambarkan dan mengklasifikasikan warna berdasarkan hue, value, dan chroma. Anak-anak di usia 11-15 tahun cenderung lebih mudah belajar dengan metode visual dan peta warna Munsell karena memberikan representasi yang jelas. Pendekatan yang sistematis ini, Munsell memberikan alat yang berguna bagi seniman, desainer, dan ilmuwan untuk memahami dan bekerja dengan warna secara lebih efektif. Penggunaan teori warna Munsell cocok untuk anak usia 11- 15 tahun karena menurut teori Jean Piaget itu sesuai dengan tahap perkembangan kognitif operasional formal. Pada usia 11-15 tahun, anak sudah mampu berpikir konkrit, abstrak, idealis, dan logis, sehingga mereka dapat memahami dan mengapresiasi konsep hue (warna), value (kecerahan), dan chroma (kejenuhan) dalam teori Munsell. Konsep hue, chroma dan value yang saling mempengaruhi akan sesuai dengan kemampuan berpikir mereka yang abstrak. Mereka akan berpikir bahwa harmoni

warna teori Munsel akan mempengaruhi suasana hati atau emosi tertentu. Perbedaan dan harmoni warna dapat juga merangsang pemikiran idealis mereka dan membantu meningkatkan daya tarik visual sekaligus merangsang kreativitas mereka.

Penulis menerapkan teori warna Munsell untuk merancang aset, latar, dan karakter, dan berbagai elemen lainnya. Teori Ilustrasi Ilustrasi game adalah proses kreatif yang berfokus pada menghasilkan elemen visual untuk mendukung pengalaman bermain. Proses ini mencakup perancangan serta pembuatan elemen-elemen artistik yang digunakan dalam game, seperti karakter, latar, dan berbagai objek pendukung (Kosenko, 2023). Ilustrasi karakter juga berperan dalam membentuk narasi, mengembangkan pengalaman emosional pemain, dan menyampaikan nilai-nilai yang ingin ditanamkan. Prosedur perancangan karakter dimulai dengan tahap praproduksi, yang melibatkan perancangandan pengumpulan data mengenai kebutuhan desain, diikuti oleh tahap produksi di mana desain karakter dikembangkan (Prayogil & Marwan, 2024). Karakter dalam game biasanya biasanya digambarkan dengan bentuk tubuh atau wajah yang dibuat berlebihan seperti di komik atau kartun. Hal ini dilakukan untuk menunjukkan jenis karakter tertentu, sehingga mudah dikenali. Biasanya, ada empat tipe utama yang sering digunakan, yaitu cool, though, cute, dan goofy (Adams, 2010). Gaya ilustrasi kartun menjadi pilihan yang efektif karena karakteristiknya yang bersifat menghibur dan mudah dipahami oleh anak-anak. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Anindya Fitri Amellya, gaya kartun dalam buku ilustrasi dapat mempresentasikan peristiwa melalui pendekatan yang menyenangkan dan mudah dipahami oleh anak-anak (Amellya & Aryanto, 2021). 14 25 Teori Tipografi Pada buku Graphic Design School: The Principles and Practice of Graphic Design, dijelaskan tipografi memainkan peran yang penting. Tipografi adalah seni menyusun huruf dan teks untuk mencapai komunikasi visual yang efektif dengan mengutamakan makna dan kejelasan. Pemilihan jenis huruf harus mempertimbangkan materi dan tujuan desain (Dabner, Stewart, & Vickress, GRAPHIC DESIGN SCHOOL THE PRINCIPLES AND PRACTICE OF GRAPHIC DESIGN, 2023). 20

Tipografi yang berhasil dalam desain didasarkan pada empat prinsip utama, yaitu legibility, clarity, visibility, dan readability (Wijaya, 2024). 1.

Legibility : Kualitas huruf dapat mudah terbaca, meskipun ada cropping atau overlapping.

2. Readability : Penggunaan huruf dengan antarhuruf terlihat jelas. 3 3.

Visibility : Kemampuan huruf, kata, atau kalimat terbaca pada jarak tertentu. 4.

Clarity : Huruf harus mudah dibaca dan dipahami oleh target audiens, sehingga informasi tersampaikan dengan baik. Tipografi untuk anak-anak sebaiknya dirancang dengan menggunakan font yang jelas dan menarik, serta disusun dalam tata letak yang memudahkan pemahaman. Beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan dalam merancang tipografi untuk anak-anak antara lain adalah keterbacaan, visual yang menarik, dan penyusunan teks yang tidak membingungkan (Setiautami, 2011). Pemilihan tipografi yang tepat sangat penting untuk memastikan keterbacaan dan kenyamanan visual. 26 Anak-anak cenderung lebih mudah membaca huruf Sans Serif dibandingkan dengan orang dewasa.

Jenis huruf Sans Serif menjadi pilihan yang populer dalam desain game untuk kelompok usia ini. Sans Serif dikenal karena bentuknya yang bersih dan tanpa garis tambahan pada ujung huruf (serif). Karakteristik utama huruf Sans Serif, seperti keterbacaan yang tinggi pada ukuran kecil dan di layar digital, sangat mendukung konteks game, di mana teks sering 26 kali ditampilkan dalam ukuran kecil dan harus mudah dibaca oleh pemain muda (Tymoshchuk, 2021). Jenis huruf Sans Serif akan digunakan pada elemen-elemen penting dalam game, seperti menu, tombol, dan petunjuk, memastikan bahwa informasi yang disampaikan mudah dipahami tanpa mengganggu fokus pemain pada gameplay. Pemilihan huruf Sans Serif tidak hanya membantu meningkatkan keterbacaan, tetapi juga memperkuat daya tarik visual game yang dapat disukai oleh kelompok usia ini. Teori Tata Letak Wayan, Ricky et al. Desain Komunikasi Visual : Teori dan Perkembangannya. Prinsip tata letak dimanfaatkan untuk merancang UI yang sesuai dengan kebutuhan anak. Penggunaan elemen grafis yang atraktif dapat menciptakan pengalaman belajar yang sekaligus menyenangkan dan penuh informasi. Pada game ini layout yang digunakan adalah dengan gaya bebas atau

asimetri, baik dalam penempatan gambar, teks narasi maupun informasi tambahan. Rustan menjelaskan tugas desainer menyampaikan pesan-pesan kepada target audience melalui karya seni. **1 3 11** Menurut Rustan, tata letak (layout) adalah penataan elemen-elemen desain pada suatu bidang dalam media tertentu untuk mendukung konsep atau pesan yang ingin disampaikan. Tata letak memiliki prinsip dasar yang berperan dalam menciptakan desain yang efektif dan menarik secara visual. Prinsip-prinsip tersebut meliputi sequence, yang mengatur urutan perhatian audiens; emphasis, yang memberikan penekanan pada elemen tertentu; balance, yang menjaga keseimbangan visual dalam desain; dan unity, yang menciptakan kesatuan di antara elemen-elemen dalam karya (Rustan, 2017). Desainer harus memahami penggunaan simetri dan asimetri untuk menciptakan tata letak yang seimbang atau dinamis. Tata letak simetri adalah pengaturan elemen desain yang seimbang secara visual di kedua sisi, baik secara horizontal maupun vertikal. Elemen-elemen dalam desain ini memiliki ukuran, bentuk, dan posisi yang serupa, menciptakan kesan harmoni, formalitas, dan keteraturan. Tata letak asimetri, menggunakan elemen-elemen yang tidak sama, tetapi tetap menghasilkan keseimbangan visual. Desain ini memberikan kesan dinamis, modern, dan lebih kreatif karena menggunakan kontras ukuran, warna, atau bentuk untuk mencapai keseimbangan (Salim, 2023). Penggunaan layout asimetris cocok untuk anak usia 11-15 tahun karena mereka berada pada tahap perkembangan operasional formal menurut teori Jean Piaget, yang memungkinkan mereka memahami konsep yang lebih kompleks. Layout asimetris memberikan kebebasan visual yang lebih besar dan variasi, yang merangsang pemikiran abstrak mereka. Usia tersebut dapat memahami bahwa sesuatu yang tampaknya tidak teratur (asimetris) masih dapat terorganisir dengan baik. Hal ini cocok untuk merangsang kreativitas mereka, karena memberikan ruang untuk eksplorasi visual yang lebih beragam dan menantang imajinasi mereka.

2.3 Ringkasan Kumpulan Teori Perancangan UI/UX game “Petualangan Pandawara membutuhkan berbagai macam teori agar hasil perancangan maksimal. Teori utama mencakup beberapa aspek penting, yaitu lingkungan perairan, Pandawara Group, anak usia 11-15

tahun, UI/UX, dan game. Pencemaran sampah di lingkungan perairan Indonesia, menjadi ancaman serius bagi keanekaragaman hayati dan kehidupan masyarakat. Game edukasi dirancang untuk menumbuhkan kepedulian generasi muda terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan, dengan Pandawara Group sebagai karakter utama. Berdasarkan teori perkembangan kognitif dari Jean Piaget, anak berusia 11 hingga 15 tahun berada dalam tahap operasional formal, yaitu fase di mana mereka telah mampu berpikir secara abstrak, idealis, dan logis, serta memahami hubungan sebab-akibat dari pengalaman konkret. Desain game disesuaikan dengan kemampuan kognitif dan sosial anak usia tersebut. Perancangan desain UI/UX game difokuskan pada kenyamanan pengguna, dengan tampilan visual yang memikat serta sistem navigasi yang sederhana dan mudah dipahami. Prinsip desain UI dalam game pada buku *Fundamentals of Game Design* menekankan pentingnya konsistensi dalam elemen tampilan dan fungsi di seluruh permainan, 28 memberikan feedback yang jelas setiap kali pemain berinteraksi. Buku *The Art of Game Design: A Book of Lenses* juga menjelaskan bahwa elemen dasar dalam desain game, yaitu mekanika, dinamika, estetika, dan tema, harus harmonis untuk menciptakan pengalaman bermain yang mendalam. Proses desain membutuhkan Game Design Document (GDD) sebagai panduan yang mencakup detail platform, audiens, karakter, antarmuka, gameplay, efek visual, serta mekanika permainan. Dalam merancang game untuk anak, penting memperhatikan keseimbangan tujuan, desain visual menarik, bahasa sederhana, serta karakter dengan nilai positif. Teori warna Munsell diterapkan untuk memilih palet warna yang tepat, menciptakan kontras yang jelas dan suasana hati yang mendukung tema edukasi lingkungan. Teori warna Munsell digunakan untuk menciptakan elemen visual yang mendalam dan merangsang kreativitas anak-anak. Tipografi sans serif dipilih untuk memastikan keterbacaan yang optimal di layar digital. Tata letak asimetris juga digunakan untuk merangsang pemikiran abstrak anak-anak dan memberikan ruang untuk eksplorasi visual. Karakter ini akan digambarkan dengan ilustrasi jenis kartun yang sesuai dengan usia 11-15 tahun. Teori-teori ini

dapat dipahami secara mendalam agar perancangan game tidak hanya menghibur tetapi dapat mendidik dan memberikan manfaat positif. 2.4 Kerangka Berpikir Penelitian ini menggunakan kerangka berpikir untuk merancang game yang bertujuan menumbuhkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan perairan, untuk anak usia 11 hingga 15 tahun. Penulis memiliki latar belakang rendahnya tingkat kepedulian masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan. Pada kondisi tersebut, penulis merumuskan untuk merancang desain game edukasi yang dapat meningkatkan kesadaran anak usia 11-15 tahun mengenai pentingnya pelestarian lingkungan perairan melalui pendekatan yang menyenangkan dan informatif. Teori yang digunakan dalam perancangan game ini mencakup UI/UX, game design, serta teori tentang lingkungan. Aspek tipografi, tata letak, ilustrasi karakter, dan warna juga dipertimbangkan untuk mendukung perancangan yang efektif. Game ini dirancang dengan pendekatan design thinking, yang memungkinkan untuk menciptakan 29 UI/UX yang sesuai, dengan karakter-karakter yang relevan dan gameplay yang menyampaikan pesan-pesan penting mengenai kebersihan perairan. Judul game yang dirancang adalah "Petualangan Pandawara", melalui petualangan dan tantangan yang melibatkan karakter-karakter yang terinspirasi Pandawa. Berikut adalah bagan kerangka berpikir: 30 BAB 3 METODOLOGI DESAIN

3.1 Sistematika Perancangan Perancangan game "Pandawara" dengan pendekatan Design Thinking yang mencakup lima langkah utama, yaitu Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Testing. Metode ini dipilih karena memungkinkan pendekatan berbasis pengguna dalam merancang pengalaman bermain yang edukatif dan menarik bagi anak-anak usia 11-15 tahun.

1. Empathize Tahap empathize berfokus pada pengumpulan data yang mendalam mengenai masalah dan kebutuhan pengguna. Perairan Indonesia yang kaya akan keanekaragaman hayati dan menyediakan sumber daya penting bagi kehidupan manusia kini menghadapi berbagai ancaman serius, salah satunya adalah pencemaran sampah (Permana, 2022). United Nations Environmental Programme (UNEP) juga menegaskan bahwa sebagian besar sampah di perairan berasal

dari aktivitas manusia, baik disengaja maupun tidak (Defitri, 2022). Kesadaran masyarakat yang masih rendah terhadap pengelolaan sampah menjadi faktor penyebab tercemarnya lingkungan perairan yang ditimbulkan dari tumpukan berbagai jenis sampah (Fadillah Nurmaisyah, 2022). Upaya peningkatan kesadaran menjadi sangat penting, karena sampah di laut sebagian besar dihasilkan oleh perilaku manusia. Pandawara Group dalam seminar dengan tema “Begin to Green” dalam acara Kahforwad (2024) menyatakan bahwa, Pandawara Group menargetkan remaja awal terutama mereka yang berusia 11-15 tahun atau setingkat sekolah menengah pertama, sebagai target utama. Edukasi konvensional sering kali kurang efektif dalam menarik perhatian dan membangun pemahaman tentang pentingnya pelestarian lingkungan perairan (Syafnidawaty, 2020).

3.1.2. Define Perancangan ini memiliki tujuan untuk menghasilkan game edukasi yang bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran anak-anak usia 11-15 tahun tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan di Indonesia. Berikut beberapa pokok-pokok yang menjadi landasan utama dalam merancang game ini, yaitu:

- Pencemaran perairan di Indonesia semakin mengkhawatirkan, terutama akibat sampah yang berasal dari aktivitas manusia.
- Media edukasi saat ini kurang menarik perhatian generasi muda, sehingga diperlukan media yang menyenangkan dan efektif, seperti game edukasi.
- Peluncuran game edukasi pada waktu yang kurang tepat dapat menyebabkan target audiens tidak tertarik atau tidak mengetahui keberadaan game tersebut.

3. Ideate Tahap ideate berisi eksplorasi berbagai ide kreatif untuk merancang solusi dari permasalahan yang telah didefinisikan. Proses ini mencakup eksplorasi ide mekanisme permainan (gameplay) yang efektif dalam menyampaikan pesan edukasi lingkungan perairan secara interaktif dan menyenangkan. Perancangan alur permainan dalam bentuk flowchart dilakukan untuk memvisualisasikan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan elemen-elemen dalam game. Tahap ini juga mencakup pembuatan sketsa awal UI/UX sebagai dasar dalam perancangan lebih lanjut. Pada konteks game ini, konsep yang dikembangkan adalah game edukasi menjaga

kebersihan perairan, yang terinspirasi oleh aksi nyata Pandawara. Konsep ini tidak hanya memberikan edukasi, tetapi juga memotivasi pemain untuk terlibat aktif dalam kegiatan pelestarian lingkungan. 4. Prototype Tahap keempat, Prototype, berfokus pada pembuatan game berdasarkan hasil ideasi yang telah dikembangkan. Pada tahap ini penulis menggunakan metode MDA Framework. Tahap ini dimulai dengan pembuatan wireframe sebagai representasi awal dari tampilan dan struktur UI game. Setelah itu, desain visual dikembangkan berdasarkan prinsip UI/UX yang sesuai dengan target pengguna, mencakup pemilihan warna, tipografi, ikon, dan tata letak yang ramah anak. 32 Prototype interaktif dalam bentuk low-fidelity (kasar) atau high-fidelity (final) kemudian dibuat untuk diuji coba oleh pengguna. Feedback dari pengguna dikumpulkan dan dianalisis untuk melakukan iterasi pada desain agar lebih sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi mereka. 5. Testing Tahap ini merupakan proses pengujian terhadap game yang telah dibuat, dengan tujuan untuk mengevaluasi sejauh mana game dapat diterima, dipahami, dan dinikmati oleh target pengguna, yaitu anak usia 11–15 tahun. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara singkat untuk mengukur sejauh mana game ini mudah dimainkan, menyenangkan, informatif, serta mampu menyampaikan pesan tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan. Masukan dari pengguna digunakan untuk mengidentifikasi kendala, seperti bagian game yang kurang dipahami, visual yang tidak menarik, atau alur yang membingungkan. Hasil pengujian ini menjadi dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan game agar lebih sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik anak usia 11-15 tahun.

3.2 Metode Pencarian Data

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif memperoleh wawasan yang lebih mendalam terkait dengan isu lingkungan perairan, kebutuhan audiens, serta elemen desain game yang sesuai. 5 28 Data diperoleh melalui tiga metode utama, yaitu studi literatur, wawancara, dan observasi. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh wawasan mengenai kondisi lingkungan perairan di Indonesia, dampak pencemaran sampah, peran Pandawara Group,

serta peran media edukatif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan pada anak-anak. Wawancara dilakukan dengan tiga narasumber, yaitu wawancara dengan ahli, wawancara dengan target audiens dan wawancara korban banjir. Wawancara ahli dilakukan dengan seorang psikolog anak dan remaja, untuk memahami karakteristik psikologis anak usia 11–15 tahun serta pendekatan edukatif dan visual yang efektif untuk mereka. Wawancara target audiens dilakukan dengan 5 anak usia 11–15 tahun untuk mengetahui preferensi mereka 33 terhadap game edukasi dan sejauh mana mereka menyadari pentingnya menjaga lingkungan, khususnya kebersihan perairan. Observasi dilakukan dengan menganalisis game yang sudah ada untuk anak usia 11–15 tahun. Tujuannya adalah untuk memahami bagaimana perilaku dan preferensi anak usia 11–15 tahun saat bermain game edukatif, serta mengidentifikasi elemen visual, gameplay, dan fitur interaktif yang mampu menarik perhatian dan meningkatkan keterlibatan mereka. Wawancara dengan korban banjir dilakukan untuk menggali pengalaman langsung dari individu yang terdampak banjir akibat saluran air yang tersumbat sampah. Tujuannya adalah untuk mendapatkan sudut pandang nyata mengenai dampak lingkungan yang terjadi dan memperkuat urgensi pesan yang ingin disampaikan dalam game edukatif ini.

3.3 Analisis Data

Penelitian dengan metode kualitatif dilakukan melalui beberapa pendekatan, seperti studi literatur, observasi, dokumentasi, dan wawancara (Sandjaja & Heriyanto, 2006). Berikut ini merupakan penjelasan dari hasil analisis terhadap teknik pengumpulan data yang diterapkan.

3.3 1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan berbagai artikel, jurnal, dan buku yang berkaitan dengan topik perancangan. Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk membentuk landasan teori yang solid serta memperluas pemahaman mengenai konsep-konsep dalam desain. Artikel Website Artikel website digunakan untuk memperoleh informasi terkini mengenai kondisi lingkungan perairan Indonesia, pengaruh Pandawara Group, dan perkembangan teknologi. Artikel website digunakan untuk membantu penulis menyesuaikan perancangan dengan kebutuhan dan preferensi pasar saat ini. Pengumpulan

REPORT #27607205

data dilakukan melalui beberapa artikel website berikut: Tabel 3.1

Data studi literatur dari Artikel Website No Judul Penulis Tahun

Analisis 34 1 itb.ac.id - Tantangan dan Solusi Permasalahan Sampah Plastik di Laut Adi Permana 2022 Artikel ini membahas perairan Indonesia kini menghadapi berbagai ancaman, salah satunya pencemaran.

2 indonesiabaik.id - Sampah Plastik Laut, Mengancam dan Berbahaya Andean W. Finaka 2019 Artikel ini membahas hasil riset, Indonesia sebagai negara kedua terbesar dalam penyumbang sampah plastik ke lautan di dunia.

3 dw.com - WWF: Ribuan Spesies Laut Menderita akibat Plastik dw.com 2022 Artikel ini membahas beberapa spesies menderita akibat pencemaran sampah di habitatnya.

4 waste4change.com - Darimana Sumber Utama Sampah Di Lautan? Mita Defitri 2023 Artikel ini membahas sampah laut banyak dihasilkan oleh perilaku manusia.

5 liputan6.com - Pandawara Group, Kreator TikTok yang Sukses Menginspirasi Masyarakat untuk Peduli Lingkungan Divina Aulia Rachmani 2024 Artikel ini membahas Pandawara Group sangat menginspirasi masyarakat untuk peduli terhadap lingkungan.

6 halodoc.com - Tahapan Perkembangan dr. Fadli Rizal 2023 Artikel ini membahas pada usia 11-15, anak mulai membentuk 35 Remaja Usia 10-18 Tahun yang Perlu Diketahui identitas yang mempengaruhi perilakunya di masa depan.

7 raharja.ac.id - Model Pembelajaran Konvensional Syafnidawaty 2020 Artikel ini membahas edukasi konvensional sering kali kurang efektif dalam menarik perhatian anak.

8 cnbcindonesia.com - World Water Forum ke-10 Akan Tawarkan Solusi Konret Sungai Tercemar Muhammad Reza Ilham Taufani 2024 Artikel ini membahas 59% sungai di Indonesia mengalami pencemaran berat. Jurnal Penulis melakukan penelitian dan menganalisis sumber-sumber data yang sejalan dengan topik perancangan melalui jurnal. Data didapatkan melalui jurnal digunakan untuk menjadi pendukung perancangan. Data ini membantu penulis memahami berbagai informasi yang dibutuhkan untuk perancangan ini. Berikut merupakan judul jurnal yang digunakan untuk informasi data yang digunakan oleh penulis: Tabel 3.2 Data studi literatur dari Jurnal

No Judul Penulis Tahun Analisis 1 Proses Pembelajaran dan Perkembangan Kusumasari Kartika Hima Darmayanti 2023 Jurnal ini membahas teori perkembangan kognitif Jean Piaget, khususnya 36 Kognisi Menurut Perspektif Jean Piaget pada tahap operasional formal yang dialami anak usia 11-15 tahun. Teori ini menjadi dasar untuk memahami perkembangan kemampuan berpikir anak. 2 Strategi Komunikasi Lingkungan Pandawara Group Dalam Menyebarkan Kesadaran Ekologis di Kota Bandung Fathiya Sabila Nasa, Pradipta Dirgantara 2024 Jurnal ini membahas program yang dijalankan oleh Pandawara Group dalam meningkatkan kesadaran lingkungan, yaitu Clean Up dan Ajaraksa. 3 Perkembangan Sosio- Emosional Pada Masa Remaja Ahmad Abdullah 2019 Jurnal ini membahas pentingnya usia 11-15 tahun sebagai masa pembentukan nilai moral dan kepedulian terhadap lingkungan. Pada tahap ini, anak-anak cenderung berinteraksi lebih banyak dengan kelompok sebaya yang berperan sebagai sumber dukungan sosial dan identitas. 4 Kampanye Media Sosial Tiktok @Pandawaragroup Dalam Meningkatkan Kesadaran Muhammad Yusril Ali, Novita Damayanti, Novalia Agung 2020 Jurnal ini membahas Pandawara Group yaitu salah satu Content Creator yang peduli tentang lingkungan perairan. 37 Masyarakat Menjaga Kebersihan Lingkungan Wardjito Ardhoyo 5 Peran Media Sosial Instagram @Greenpeaceid Sebagai Media Kampanye Dalam Menjaga Lingkungan Ajril Fadil, Sazali Hasan 2023 Jurnal ini membahas media sosial dapat dimanfaatkan untuk kampanye kesadaran lingkungan perairan. 6 Penerapan Paikem Menggunakan Media Game Interaktif Dalam Meningkatkan Minat Belajar Pai Di Smp Kartika Iv-1 Surabaya Muhammad Rasikhul Islam, Yoga Surya Prahmadi, Yustia Nengseh, Muhammad Yusron Maulana El- Yunusi. 2023 Jurnal ini membahas penggunaan game sebagai alat bantu pembelajaran dapat mendukung terciptanya suasana belajar yang lebih santai dan menyenangkan. 7 Warna dalam Dunia Visual Dedih Nur Fajar Paksi 2021 Pada jurnal ini dijelaskan warna dapat mempengaruhi emosi dan persepsi pengguna. 2 8 Strategi Kampanye Kebersihan Lingkungan Oleh Pandawara Group Melalui Media TikTok

Aulia Shabrina, Kharisma Nuraini, Athallah Naufal 2023 Jurnal ini membahas keberhasilan Pandawara Group dalam menginspirasi masyarakat. 38 9

Penelitian Keterbacaan Font: Perbedaan Utama Antara Font Serif dan Sans Serif Oksana Tymoshchuk 2021 Jurnal penelitian ini membahas karakteristik utama pada huruf sans serif. Buku Penulis melakukan penelitian dan menganalisis sumber-sumber data yang sejalan dengan topik perancangan melalui Buku. Data didapatkan melalui buku digunakan untuk menjadi panduan perancangan. Data ini mencakup pemahaman teori dan pembahasan sejalan yang digunakan penulis untuk perancangan ini. Data yang dibutuhkan untuk memahami user interface, user experience, game edukasi, ilustrasi desain karakter, tata letak, dan tipografi. Berikut merupakan analisis dan judul buku yang digunakan: Tabel 3.3 Data studi literatur dari Buku No Judul Penulis Tahun Keterangan 1 Fundamental of Game Design Ernest Adams 2010 Buku ini membahas tentang prinsip UI/UX pada game, pertimbangan dalam membuat game anak, dan 4 sifat utama untuk gambaran ilustrasi karakter pada game. 2 The Art of Game Design : A Book of Lenses Jesse Schell 2008 Buku ini membahas tentang aspek penting dalam desain game, termasuk elemen- elemen dasar yang membentuk pengalaman bermain, dan membahas game design document (GDD). 39 3 GRAPHIC DESIGN SCHOOL : The Principles and Practice of Graphic Design David Dabner, Sandra Stewart, Eric Zempol 2023 Buku ini membahas prinsip desain grafis yang efektif, seperti komposisi, tipografi, dan hierarki. Desainer grafis bertugas menyampaikan pesan melalui penguasaan elemen seperti keseimbangan, kontras, white space, dan grid. 3.3

2 Wawancara Wawancara dilakukan untuk memperoleh berbagai data dan informasi yang dapat mendukung proses perancangan game. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi langsung dari pihak-pihak yang relevan, seperti anak usia 11-15 tahun sebagai target pengguna, ahli di bidang psikologi anak dan korban banjir. Penulis berupaya memahami lebih dalam minat, perilaku, serta kebutuhan pengguna terkait game edukatif, khususnya yang bertema lingkungan. Penulis menyusun beberapa pertanyaan

yang berfokus pada minat, kebiasaan, dan kebutuhan target pengguna. Pertanyaan yang diajukan meliputi minat bermain game untuk mengetahui jenis permainan, tampilan visual, dan fitur yang disukai; kebiasaan penggunaan media digital untuk memahami seberapa sering anak-anak bermain game dan perangkat apa yang digunakan; minat terhadap tema lingkungan untuk mengukur tingkat ketertarikan anak terhadap isu yang diangkat dalam game; serta respon emosional terhadap konten edukatif untuk menilai bagaimana anak-anak menerima pesan pembelajaran melalui game. Pertanyaan mengenai saran dan harapan mereka terhadap game edukatif juga diajukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Penulis juga melakukan wawancara dengan seorang korban banjir yang pernah mengalami langsung dampak dari permasalahan lingkungan, khususnya banjir akibat buruknya pengelolaan sampah di kawasan tempat tinggalnya. Pada wawancara tersebut, penulis mengajukan beberapa pertanyaan, antara lain: bagaimana banjir bisa terjadi di 40 wilayah tersebut, apa saja penyebab utamanya, bagaimana proses evakuasi dilakukan saat banjir datang, serta dampak yang dirasakan oleh masyarakat setelah banjir surut. Hasil wawancara ini memberikan gambaran nyata mengenai urgensi permasalahan lingkungan yang ingin diangkat dalam game edukatif ini, serta menjadi referensi penting dalam merancang elemen cerita, tantangan, dan misi dalam game “Petualangan Pandawara agar lebih relevan, empatik, dan bermakna bagi pemain. Informasi yang diperoleh dari wawancara ini akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan desain dan isi game agar sesuai dengan karakteristik audiens serta tujuan edukatif yang diusung. Berikut adalah beberapa narasumber yang akan diwawancarai oleh penulis: Tabel 3.4 Data Wawancara No Narasumber

Pekerjaan Keterangan 1 Rizky Dianita Segarahayu, M.Psi., Psikolog Psikolog Anak dan Remaja Wawancara ini dilakukan untuk mendalami pemahaman psikologis anak usia 11–15 tahun yang menjadi target utama dalam perancangan ini. Penulis melakukan wawancara dengan seorang psikolog anak dan remaja, Kak Rizky, pada tanggal 17 April 2025

secara daring melalui Zoom Meeting. Temuan dari wawancara menunjukkan bahwa anak-anak berusia 11–15 tahun termasuk dalam kategori remaja awal, di mana terjadi perkembangan signifikan dalam aspek emosi, sosial, dan kognitif. Anak pada rentang usia ini mulai mampu berpikir logis dan kritis, tetapi 41 tetap sangat dipengaruhi oleh emosi. Mereka juga mulai mencari identitas diri dan memiliki kebutuhan untuk diterima dalam kelompok sosial, serta tertarik pada aktivitas yang membangun kepercayaan diri dan relevansi sosial. Pada konteks media pembelajaran seperti game edukatif, Kak Rizky menekankan pentingnya pendekatan naratif dan visual yang kuat untuk menyampaikan pesan secara efektif. Penyampaian informasi sebaiknya tidak bersifat teoritis atau menggurui, melainkan dikemas secara menyenangkan, inspiratif, dan penuh semangat. Penggunaan karakter yang relatable, serta narasi yang mengangkat nilai empati, kolaborasi, dan kepedulian sosial, dipercaya dapat memperkuat ikatan emosional pemain dengan isu-isu lingkungan. Tokoh Pandawara Group yang menjadi inspirasi utama dalam game ini dinilai relevan dan potensial sebagai role model. Aksi nyata mereka dalam membersihkan lingkungan dapat mendorong rasa tanggung jawab anak-anak untuk 42 terhadap lingkungan sekitarnya. Representasi tokoh dalam game juga perlu dikembangkan secara atraktif dan humanis agar tidak terasa menggurui. Anak usia 11–15 tahun secara visual menyukai desain semi-realistis yang ekspresif dan berwarna cerah. Warna-warna kontras dan elemen visual yang dinamis dapat membantu mempertahankan perhatian. 15 Ekspresi wajah dan animasi yang menggambarkan emosi karakter juga penting untuk membangun hubungan emosional antara pemain dan karakter dalam game. Pada aspek UI/UX, antarmuka perlu dirancang dengan sederhana dan intuitif agar mudah digunakan oleh anak-anak, namun tetap menarik secara visual. Storytelling dalam game sebaiknya memiliki konflik yang jelas, misi yang menantang namun dapat diselesaikan, serta sistem reward yang membangkitkan motivasi pemain. Penambahan humor ringan dan karakter

pendukung yang unik juga dianjurkan untuk memperkaya pengalaman bermain.

43 Pada wawancara ini dapat disimpulkan bahwa game edukatif yang efektif bagi anak usia 11–15 tahun adalah game yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membentuk empati, rasa peduli, dan tanggung jawab terhadap lingkungan melalui pendekatan yang menyenangkan, emosional, dan interaktif. 2 Anak Usia 11-15 Tahun Pelajar Wawancara dengan anak usia 11–15 tahun dilakukan untuk memahami lebih dalam preferensi, kebiasaan, serta pandangan mereka terkait game sebagai media edukasi. Wawancara ini dilakukan dengan 5 anak yang berada dalam rentang usia tersebut, guna mendapatkan sudut pandang yang beragam dan relevan sesuai target pengguna game. Hasil wawancara menunjukkan bahwa anak usia 11-15 tahun memiliki minat pada game survival adventure dengan tantangan, level, fitur multiplayer (mabar), serta elemen interaktif seperti chat dan event dalam game. Mereka lebih menyukai game dengan warna cerah, ilustrasi kartun, dan fitur dapat memilih kostum karakter. Untuk menarik perhatian mereka, game perlu memiliki visual yang menarik, misi yang menantang, serta teks yang tidak terlalu banyak. Game dianggap media yang lebih efektif untuk menyampaikan informasi dibanding pelajaran formal, terutama jika dikemas secara menarik dan interaktif. 3 Fuad Tri Sugiharto, Korban Banjir HR Hasil wawancara dengan seorang korban banjir memberikan informasi mendalam mengenai penyebab dan proses evakuasi yang terjadi di lapangan. Penjelasan yang diberikan menggambarkan bahwa banjir terjadi karena penumpukan sampah yang menghalangi aliran sungai utama di wilayah tersebut. Sungai yang seharusnya menjadi jalur air justru meluap karena alirannya terhambat oleh limbah rumah tangga dan sampah plastik yang menumpuk dalam jumlah besar. Air pun naik secara cepat hingga masuk ke permukiman warga. Tahapan evakuasi dimulai sejak status siaga 1, di mana warga mulai bersiap-siap menghadapi kemungkinan terburuk. Barang-barang penting diamankan, anak-anak dan lansia dievakuasi lebih dahulu, dan lokasi aman mulai dituju.



Kerjasama antarwarga menjadi elemen kunci dalam menghadapi situasi ini, peristiwa banjir ini menjadi inspirasi utama dalam perancangan Episode 1 pada game. 3.3.3 Kuisisioner Penulis melakukan kuisisioner untuk memperoleh berbagai informasi yang dibutuhkan perancangan game. Berdasarkan hasil survei terhadap anak-anak dan remaja usia 11–16 tahun, mayoritas responden menyukai game bertema lingkungan jika disajikan dengan tampilan yang menarik, cerita yang singkat namun seru, serta misi yang menantang. Sebagian besar responden memainkan game di perangkat mobile/HP dengan frekuensi harian hingga 3–5 kali seminggu, dan durasi bermain rata-rata antara 1–2 jam. Mereka lebih menyukai game dengan desain cerah dan terang, gaya visual kartun atau semi-realistis, serta menggunakan font sans-serif yang sederhana. Jenis misi yang paling diinginkan mencakup membersihkan lingkungan perairan dari sampah, melawan musuh atau monster, dan mendaur ulang sampah. Responden juga menyukai game yang langsung diarahkan tanpa banyak menu, serta teks yang singkat dan mudah dipahami. Sebagian besar anak-anak telah mengenal konten edukatif tentang kebersihan perairan dari media sosial seperti TikTok dan Instagram, serta video dari YouTube, terutama tentang kelompok seperti Pandawara Group yang aktif membersihkan sungai. Menurut responden, game edukasi dengan tema lingkungan berperan dapat berperan dalam menumbuhkan kesadaran tentang pentingnya merawat kebersihan perairan. 3.3.4 Hasil Analisis Data Tabel 3. 1 Data Kualitatif dan Literatur Aspek Temuan Studi Literatur Temuan Wawancara Temuan Kuisisioner Insight 46 Warna Jurnal "Warna dalam Dunia Visual (2021) menjelaskan bahwa warna dapat mempengaruhi emosi dan persepsi pengguna. Anak usia 11–15 tahun menyukai warna cerah, kontras, dan dinamis (Wawancara Psikolog Rizky). Mayoritas responden lebih menyukai tema warna cerah dan terang, dengan warna dominan merah dan hijau yang dianggap menarik dalam game. Warna cerah, kontras, dan dinamis sangat efektif untuk menarik perhatian dan membangun suasana positif dalam game untuk anak usia 11–15 tahun. Gaya Ilustrasi Artikel

“Game Illustration Guide (ilogos.biz, 2023) membahas elemen ilustrasi yang digunakan dalam game, termasuk pentingnya gaya ilustrasi yang sesuai dengan genre dan audiens game. Anak usia 11– 15 tahun secara visual menyukai desain semi- realistis yang ekspresif dan berwarna cerah. Warna-warna kontras dan elemen visual yang dinamis dapat membantu mempertahankan perhatian. (Psikolog Rizky) Mayoritas responden menyukai ilustrasi kartun, namun ada juga yang tertarik dengan nuansa gelap dan misterius serta gaya semi- realistis. Ilustrasi bergaya kartun dan semi- realistis, dengan ekspresi karakter yang kuat, lebih disukai dan efektif untuk membangun keterikatan emosional di kalangan anak- anak usia 11–15 tahun. Tipografi Jurnal "EKSPERIMEN TIPOGRAFI Tipografi sebaiknya mudah dibaca, Responden menyukai huruf sans-serif Tipografi sans- serif dengan teks pendek dan 47 DALAM VISUAL UNTUK ANAK (2011) dan Jurnal "Penelitian Keterbacaan Font: Perbedaan Utama Antara Font Serif dan Sans Serif (2021) menegaskan huruf sans-serif lebih mudah dibaca anak- anak. tidak terlalu banyak teks, serta penyampaian narasi singkat. (Wawancara Anak) sederhana yang mudah dibaca, dengan teks singkat dan sederhana. sederhana paling efektif untuk anak usia 11–15 tahun karena memudahkan keterbacaan. Tata Letak Artikel “Komposisi Asimetris (liputan6.com, 2023) menjelaskan tata letak asimetris menambah dinamika visual dan dapat menarik perhatian audiens. Antarmuka perlu dirancang dengan sederhana dan intuitif agar mudah digunakan oleh anak-anak, namun tetap menarik secara visual. (Psikolog Rizky) Responden menyukai tampilan yang mudah dipahami, peta perjalanan, serta minim teks. Tata letak yang sederhana, intuitif, dengan navigasi langsung dan peta perjalanan, serta memanfaatkan asimetri secara efektif dapat meningkatkan daya tarik visual pada game edukasi. 48 Ikon/Navigasi (UI) Buku "Fundamental of Game Design (2010) membahas prinsip UI/UX pada game yang menekankan pentingnya antarmuka yang mudah diakses, jelas, dan intuitif. UI harus sederhana dan intuitif. (Psikolog Rizky) Responden menyukai tampilan yang mudah dipahami, peta perjalanan, serta minim



teks. UI yang intuitif, storytelling dengan konflik dan reward yang menarik, serta navigasi langsung penting untuk menciptakan pengalaman bermain yang menyenangkan bagi anak. Fitur Jurnal "Penerapan Paikem Menggunakan Media Game Interaktif (2023) menjelaskan penggunaan game dapat mendukung terciptanya suasana belajar yang menyenangkan dan efektif. Disarankan menggunakan karakter yang relatable, alur cerita menyentuh nilai empati, kerja sama, tanggung jawab sosial, humor ringan, serta sistem reward dan karakter pendukung unik. (Psikolog Rizky) Responden menyukai fitur multiplayer (mabar), chat, event, kostum karakter, hadiah atau poin, personalisasi karakter atau markas, dan kuis berhadiah. Fitur kolaborasi, personalisasi, reward, humor, dan karakter unik sangat diminati serta mendorong engagement tinggi pada game edukasi. 49 Misi Jurnal "Perancangan Video Game Edukasi Penyelamatan Biota Laut (2022) membahas misi penyelamatan biota laut sangat efektif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan. Misi yang menyentuh nilai empati, kerja sama, dan tanggung jawab sosial dinilai efektif. (Psikolog Rizky) Tema misi yang paling diminati meliputi membersihkan perairan dari sampah, menyelamatkan makhluk hidup, melawan musuh, serta mendaur ulang sampah. Misi yang memadukan empati, aksi nyata seperti bersih-bersih, penyelamatan makhluk hidup, serta daur ulang sangat efektif untuk edukasi lingkungan anak. Rintangan Jurnal "HABERTAN: Game Petualangan 3D Dengan Tema Pemilahan Sampah (2024) menekankan pentingnya tantangan dalam game untuk meningkatkan minat belajar dan keterlibatan pemain. Responden menyukai tantangan dan level yang seru, serta menginginkan tantangan yang lebih sulit di dalam game. Tantangan dan rintangan yang seru, terukur, serta berkembang pada tiap level dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan pemain dalam game edukasi. 50 Musuh Jurnal "Perancangan Video Game Edukasi Penyelamatan Biota Laut (2022) juga menyertakan musuh atau rintangan berbentuk ancaman bagi makhluk laut dalam game edukasi mereka. Responden menyukai misi melawan musuh atau monster yang berkaitan dengan tema lingkungan. Kehadiran musuh atau monster bertema lingkungan menambah tantangan dan

keseruan dalam game edukasi, serta tetap relevan dengan pesan lingkungan. 3.3.5 Analisis Pesaing Pada perancangan sebuah game edukatif, dilakukan analisis terhadap beberapa game yang memiliki tujuan serupa, yaitu meningkatkan kesadaran lingkungan melalui media permainan digital. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi visual, gameplay, serta pendekatan edukasi yang digunakan oleh game-game tersebut, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dan pembelajaran dalam mengembangkan konsep game yang lebih relevan dan sesuai untuk anak usia 11–15 tahun. Beberapa game yang dianalisis antara lain Wilbur: The Eco Ranger dan Eco Hero, yang masing-masing memiliki pendekatan berbeda dalam menyampaikan pesan-pesan pelestarian lingkungan kepada pemainnya. Wilbur: The Eco Ranger merupakan game edukatif bertema lingkungan dengan gaya visual 2D dengan konsep game platformer side-scrolling yang mengajak pemain untuk berlari, melompat, dan menghindari musuh sambil menjalankan misi penyelamatan 51 lingkungan. Pemain akan mengontrol karakter anjing bernama Wilbur, yang bertugas menyelamatkan hewan-hewan seperti burung dan penyu dari ancaman sampah, seperti plastik dan jaring. Sepanjang permainan, Wilbur dapat mengumpulkan biji-bijian yang berfungsi sebagai senjata untuk melawan musuh. Sampah-sampah yang dikumpulkan akan secara otomatis masuk ke dalam tempat sampah di layar, memberikan elemen edukatif yang ringan. Game ini juga menyelipkan pesan-pesan tentang lingkungan. Pada akhir setiap level, game akan memberikan ringkasan berupa teks yang menjelaskan jenis-jenis sampah yang berhasil dikumpulkan dan kategori pengelompokannya. Game ini terdiri dari lima level, dan setiap level berikutnya hanya bisa diakses jika pemain berhasil menyelesaikan level sebelumnya. Game ini juga memiliki beberapa kekurangan yaitu, tantangan dalam tiap level cenderung tidak mengalami banyak perubahan, sehingga permainan terasa monoton dan kurang menantang. Alur cerita yang kurang jelas menyebabkan nilai edukasi sulit tersampaikan secara maksimal. Penyampaian informasi hanya berupa kalimat singkat yang muncul di

akhir level, sehingga kurang interaktif dan cepat dilupakan atau mungkin tidak dibaca oleh pemain. Game edukatif sebaiknya dibuat tidak hanya untuk menyampaikan informasi, tetapi juga dirancang agar mampu memikat dan mempertahankan ketertarikan pemain sepanjang permainan. Game Eco Hero ini mengusung genre endless runner, di mana pemain berperan sebagai pahlawan lingkungan yang mengumpulkan sampah sambil menghindari berbagai rintangan di jalan. Game ini memungkinkan pemain memilih lingkungan tempat mereka ingin bermain, seperti area kota atau alam terbuka. Pemain juga dapat memilih berbagai karakter yang tersedia, menambahkan unsur personalisasi dan daya tarik visual. Karakter dan elemen dalam game ditampilkan secara kartun dan mudah dikenali, sehingga cocok untuk usia anak-anak. Sebelum permainan dimulai, game memberikan edukasi singkat tentang kategori sampah seperti sampah kertas (berisi buku, koran), sampah plastik, dan sampah organik (seperti sisa makanan dan buah). Penjelasan ini menjadi fondasi awal agar pemain memahami konteks permainan secara lebih mendalam. Pada saat permainan dimulai, pemain bertugas mengumpulkan berbagai jenis sampah sambil menghindari rintangan dengan cara menggeser karakter ke kanan, kiri, atau menunduk. Tantangan 52 lebih berfokus pada refleksi dan pengambilan keputusan cepat, bukan pertempuran. Pada akhir permainan, Pemain diarahkan untuk mengelompokkan sampah yang telah dikumpulkan ke dalam tempat sampah sesuai kategori atau jenisnya, sesuai dengan informasi yang telah diberikan sebelumnya. Proses edukasi dalam game Eco Hero lebih interaktif dan berulang, sehingga pesan tentang pengelolaan sampah lebih mudah tertanam dalam memori pemain. Game ini juga memiliki beberapa kekurangan yaitu, Eco Hero hanya mengandalkan mekanisme berlari dan menghindar tanpa adanya variasi level yang signifikan, sehingga dapat memicu rasa bosan setelah dimainkan dalam jangka waktu tertentu. Secara keseluruhan, game Eco Hero berhasil menyampaikan pesan penting tentang pengelolaan sampah dengan pendekatan yang menyenangkan dan ringan, tetapi masih kurang untuk penyampaian

informasi tentang lingkungan atau dampak ekosistem. Berikut adalah analisis terhadap aspek-aspek visual, mekanika permainan, alur cerita, dan penggunaan antarmuka yang mendukung pengalaman bermain yang menarik dan mudah dipahami oleh kelompok usia tersebut. Peneliti melakukan analisa aspek visual terhadap beberapa game edukatif yang ditujukan untuk anak usia 11–15 tahun, seperti Wilbur: The Eco Ranger dan Eco Hero.

Game-game ini secara umum menggunakan visual bergaya kartun dengan warna-warna cerah dan karakter yang ekspresif, sehingga menarik perhatian anak-anak. Gameplay yang ditawarkan cenderung interaktif, seperti eksplorasi bebas, sistem level, tantangan, serta reward yang memotivasi pemain untuk terus bermain. Berikut adalah hasil observasi yang dilakukan: 1. Visual pada game menggunakan warna-warna yang cerah, ilustrasi karakter disajikan dengan beragam mimik yang ekspresif sehingga dapat mengundang reaksi emosional dari pemain. 2. Penggunaan tipografi Sans Serif yang tebal, serta kontras teks dengan background sangat dijaga untuk keterbacaan tinggi. 3. Teks yang digunakan disederhanakan, dengan setiap bubble teks atau percakapan hanya mengandung satu atau dua kalimat singkat yang mudah dipahami. Kalimat-kalimatnya berbentuk langsung ke inti dan tidak rumit. 53 4. Setiap kali pemain mencapai pencapaian atau menyelesaikan tugas, muncul visual reward seperti bintang, koin, atau efek animasi yang memberikan rasa kepuasan. 5. Ikon dalam game dirancang dengan bentuk yang sangat sederhana dan jelas, misalnya ikon tong sampah yang langsung menggambarkan fungsinya agar mudah dikenali dengan cepat. 3.4 Kesimpulan Hasil Analisis Pandawara Group menegaskan bahwa rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah perlu diatasi dengan edukasi sejak dini, terutama melalui media yang dekat dengan keseharian anak-anak. Penggunaan tokoh Pandawara Group sebagai karakter utama dinilai relevan dan mampu membangun keterhubungan emosional karena mereka merepresentasikan aksi nyata dalam menjaga lingkungan. Kesimpulan dari hasil analisis data dari artikel website, jurnal, buku, wawancara, dan observasi, dapat

disimpulkan bahwa game ini sebaiknya dirancang sebagai game adventure interaktif dengan level dan misi menantang untuk menarik minat anak usia 11-15 tahun. Game perlu dikemas dengan penyampaian informasi melalui visual atau dengan teks yang singkat dan jelas, karakter yang relatable, serta visual kartun yang ekspresif dan penuh warna. Fitur- fitur seperti level, kostumisasi karakter, sistem reward, dan storytelling yang menarik, akan meningkatkan keterlibatan serta efektivitas penyampaian pesan. Game edukatif yang ideal untuk anak usia 11-15 tahun adalah game yang menyampaikan nilai empati, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap lingkungan melalui cerita yang menyentuh, desain yang menarik, serta pengalaman bermain yang menyenangkan dan mudah dipahami. Game dengan pendekatan yang menyentuh aspek emosional serta pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning) sangat efektif dalam membentuk empati dan tanggung jawab terhadap isu lingkungan. Seluruh data ini menjadi landasan penting dalam merancang game yang sesuai dengan karakteristik pengguna dan tujuan edukatif dari game. Penerapan elemen-elemen tersebut, diharapkan perancangan ini dapat menjadi media edukasi yang efektif dalam menanamkan kesadaran lingkungan pada anak-anak dengan cara yang menyenangkan, interaktif, dan sesuai dengan preferensi mereka. 54 Hasil analisis pada game serupa seperti Wilbur: The Eco Ranger dan Eco Hero menunjukkan bahwa kekurangan pada Wilbur terletak pada tantangan yang cenderung monoton, serta penyampaian informasi yang hanya berupa kalimat tanpa ada visual dan tidak interaktif. Sementara itu, Eco Hero memiliki kelebihan dari segi edukasi interaktif dan personalisasi karakter, tetapi terlalu bergantung pada mekanisme endless runner yang cepat menimbulkan kebosanan, serta belum membahas dampak lingkungan secara lebih mendalam atau emosional. Keduanya kurang berhasil menggabungkan elemen cerita, visual, gameplay, dan emosi secara optimal untuk membentuk pengalaman bermain yang mendalam dan berkesan. Perancangan game edukatif ini menjadi penting sebagai bentuk inovasi

dalam menyampaikan edukasi lingkungan melalui media interaktif yang lebih menyentuh sisi emosional, sosial, dan visual anak. Game ini dibuat bukan hanya sebagai bentuk hiburan, tetapi juga sebagai media untuk menumbuhkan empati, rasa tanggung jawab, serta kesadaran akan pentingnya merawat kebersihan lingkungan perairan. Game ini diharapkan dapat mengisi celah yang belum terpenuhi oleh game-game sejenisnya. Kesimpulannya, perancangan game ini diharapkan mampu menjadi solusi edukatif yang menyenangkan sekaligus berdampak, sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna usia 11–15 tahun dalam memahami isu lingkungan perairan Indonesia.

3.5 Pemecahan Masalah Berdasarkan hasil analisis data yang telah diperoleh, maka berikut ini disajikan temuan-temuan yang relevan sebagai dasar dalam perancangan game "Petualangan Pandawara untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan:

1. Game akan dirancang dengan warna cerah dan ilustrasi bergaya kartun untuk menciptakan suasana yang menyenangkan dan menarik perhatian pemain.
2. Desain game menyesuaikan tipografi dan ikon yang ramah anak untuk meningkatkan keterbacaan dan navigasi dalam game.
3. Menyediakan fitur yang menarik bagi anak-anak seperti, quiz, mini-games, serta misi dan tantangan berbasis aksi nyata, seperti membantu evakuasi banjir, membersihkan sungai dan memilah sampah, untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang peran individu dalam menjaga lingkungan.
4. Menghadirkan sistem penghargaan (reward system) seperti poin, kata-kata pujian, badge, atau item khusus untuk meningkatkan motivasi pemain.
5. Menggunakan mekanisme permainan berbasis tantangan (challenge-based game) yang memotivasi pemain untuk menyelesaikan misi membersihkan sampah.
6. Menggunakan karakter nyata seperti Pandawara Group yang merepresentasikan aksi lingkungan nyata, agar anak-anak merasa terinspirasi dan terkoneksi secara emosional.

Penerapan solusi-solusi ini, diharapkan game "Petualangan Pandawara" dapat menjadi media edukasi yang efektif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan anak-anak, sekaligus menghadirkan pengalaman bermain yang berkesan dan menyenangkan.

56 BAB 4 STRATEGI KREATIF

4.1 Strategi

Komunikasi Strategi komunikasi dalam perancangan game ini dirancang untuk menyampaikan pesan edukasi tentang menjaga lingkungan perairan secara efektif, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik anak usia 11–15 tahun. Komunikasi visual menjadi pendekatan utama melalui gaya ilustrasi kartun dan warna-warna cerah berdasarkan teori warna Munsell, sehingga diharapkan dapat menarik perhatian pemain. Anak usia ini cenderung lebih tertarik pada visual, aksi, dan interaksi. Jika mereka disugahi dengan teks panjang, mereka bisa kehilangan minat sebelum sempat memahami isinya. Setiap episode diawali dengan petunjuk visual yang berfungsi sebagai clue awal. Clue ini memberikan gambaran konteks situasi atau tantangan yang akan dihadapi pemain dalam episode tersebut, sekaligus merangsang rasa ingin tahu. Narasi singkat juga muncul dalam bentuk pop-up edukatif di setiap checkpoint yang dapat menjadi sarana penyampaian informasi yang ringan. Gameplay dirancang agar pemain aktif terlibat dalam aksi membersihkan sampah, memilah jenis sampah, serta menyelesaikan tantangan dan quiz berbasis misi yang mengangkat permasalahan nyata yang dialami oleh Pandawara Group di perairan Indonesia. Pemain juga diarahkan agar dapat menumbuhkan rasa peduli dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan perairan. Tampilan visual seperti ilustrasi, tipografi, narasi visual, pop-up edukatif, dan gameplay sesuai dengan kemampuan usia 11-15 tahun, strategi komunikasi game ini diharapkan mampu menyampaikan pesan secara informatif, menarik, dan mendorong perubahan perilaku positif anak usia 11-15 tahun terhadap isu lingkungan perairan.

4.2 Analisis Segmentasi, Targeting, Positioning

Perancangan game ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan khususnya pada anak-anak usia 11-15 tahun, maka diperlukan strategi yang tepat dalam menentukan segmentasi, targeting, dan positioning. Pemahaman karakteristik audiens 57 yang dituju, dapat membuat game lebih efektif dalam menarik perhatian dan menyampaikan pesan lingkungan secara interaktif.

4.2.1 Segmentasi 1. Demografis:

Game ini ditujukan untuk anak-anak SMP (Sekolah Menengah Pertama) dengan

rentang usia 11 hingga 15 tahun sebagai taerget audiens utama, baik laki-laki maupun perempuan. **22** Teori perkembangan kognitif Jean Piaget digunakan sebagai dasar untuk memahami perilaku anak-anak pada usia ini. Menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget, anak usia 11–15 tahun berada dalam tahap operasional formal, yang ditandai dengan kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menganalisis masalah dengan logika, serta memahami ide-ide yang lebih kompleks, termasuk dampak dari tindakan mereka terhadap lingkungan sekitar. Pendekatan edukasi melalui game yang interaktif dan berbasis tantangan dapat membantu mereka memahami dampak pencemaran lingkungan dan pentingnya menjaga kebersihan perairan. 2. Geografis: Target utama game ini adalah anak-anak di Indonesia, terutama mereka yang memiliki gadget. 3. Psikografis: Game ini menysasar anak-anak yang memiliki ketertarikan terhadap game, media sosial, dan isu lingkungan. Mereka adalah individu yang cenderung aktif mencari hiburan berbasis digital, mengikuti perkembangan tren di media sosial, dan tertarik dengan konten yang berkaitan dengan aksi nyata terhadap lingkungan. Game ini dirancang untuk memanfaatkan ketertarikan mereka terhadap game dan media sosial, sambil menanamkan nilai kepedulian terhadap lingkungan melalui pengalaman bermain yang menyenangkan dan interaktif. 4. Perilaku: Target audiens game ini adalah pengguna aktif media sosial, terutama mereka yang sudah mengenal dan mengikuti Pandawara Group. Anak-anak yang terbiasa mengonsumsi konten digital dan memiliki pengalaman dalam bermain game. Mereka yang memiliki kecenderungan untuk berpartisipasi dalam tantangan atau tren digital yang viral, sehingga game ini dapat menjadi sarana untuk mengajak mereka beraksi nyata dalam menjaga lingkungan. 58 4.2.2 Targeting Target utama adalah anak-anak usia 11-15 tahun yang aktif di media sosial, khususnya pengikut Pandawara Group. Mereka merupakan generasi penerus yang memiliki potensi besar untuk terpengaruh oleh konten yang menarik dan interaktif, serta memiliki kesadaran akan isu lingkungan. 4.2.3 Positioning Game edukasi ini akan diposisikan sebagai

sebuah media yang menyenangkan dan efektif untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya menjaga lingkungan perairan. Game ini akan memanfaatkan popularitas Pandawara Group untuk menarik minat target audiens dan menyampaikan pesan lingkungan secara kreatif dan interaktif. **1 8 4.3**

Analisis SWOT proses perancangan game ini, dilakukan analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats) untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang, serta ancaman yang ada. Analisis ini berperan penting dalam mengenali faktor-faktor internal maupun eksternal yang bisa memengaruhi keberhasilan game secara keseluruhan, serta menyusun strategi yang tepat agar game ini dapat berkembang dan memberikan dampak positif secara berkelanjutan.

Strengths (Kekuatan)

1. Menggabungkan edukasi lingkungan dengan gameplay interaktif, sehingga pemain secara tidak langsung belajar pentingnya menjaga perairan melalui pengalaman

Weakness (Kelemahan)

1. Memerlukan konten edukasi yang tidak membosankan agar minat anak tidak berubah.
2. 59 langsung di dalam game.

Memberikan informasi aksi nyata, dapat menghubungkan pemain dengan aksi Pandawara Group.

3. Kolaborasi dengan Pandawara Group dapat menjadi influencer yang kuat untuk mempromosikan game ini

Opportunities (Peluang)

1. Dukungan dari Pandawara Group, komunitas lingkungan atau institusi pendidikan terhadap program- program edukasi lingkungan.
2. Menjadi inovasi pengganti pembelajaran konvensional menjadi interaktif

S-O (Strength- Opportunity)

1. Memanfaatkan kolaborasi dengan Pandawara Group dan komunitas lingkungan untuk meningkatkan daya tarik dan jangkauan game di kalangan anak-anak serta institusi pendidikan.
2. Menggunakan elemen game seperti tantangan

W-O (Weakness- Opportunity)

1. Menjalin kolaborasi dengan tenaga pendidik atau ahli psikologi anak guna memastikan materi edukatif dalam game dapat diterima dan dipahami secara optimal oleh anak- anak usia 11–15 tahun.
2. 60 dan penghargaan agar pemain lebih termotivasi untuk berpartisipasi dalam aksi nyata.

Threats (Ancaman)

Perubahan teknologi yang berlangsung dengan cepat bisa menyebabkan game ini menjadi kurang relevan jika

tidak rutin diperbarui. S-T (Strength-Threat) 1. Mengadopsi sistem pembaruan berkala agar game selalu relevan dengan perkembangan teknologi dan tren di kalangan pemain. 2. Melibatkan Pandawara Group secara aktif dalam update konten agar game terus terasa segar dan sesuai dengan isu lingkungan terkini. W-T (Weakness-Threat) 1. Mengoptimalkan desain dan mekanisme game agar tetap menarik seiring dengan perkembangan preferensi pemain. 2. Menyusun strategi pengembangan jangka panjang untuk memastikan game ini dapat terus diperbarui tanpa kehilangan esensi edukatifnya. 4.4 Analisis 5W + 1H 5W+1H mencakup enam pertanyaan kunci yaitu what (apa), why (mengapa), who (siapa), when (kapan), where (di mana), dan how (bagaimana). 5W+1H ini digunakan sebagai dasar dalam merumuskan strategi perancangan berikut ini. 4.4.1 What (Apa) Game Pandawara adalah sebuah game edukasi interaktif yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran anak-anak usia 11-15 tahun tentang pentingnya menjaga 61 kebersihan lingkungan perairan. Game ini juga menghubungkan pemain dengan aksi nyata yang dapat mereka lakukan di lingkungan sekitar. 4.4.2 Who (Siapa) Game ini ditargetkan untuk anak-anak Sekolah Menengah Pertama (SMP) berusia 11-15 tahun, terutama yang tertarik dengan game, media sosial, dan isu lingkungan. Komunitas lingkungan, institusi pendidikan, dan Pandawara Group sebagai influencer lingkungan juga berperan dalam mendukung dan mempromosikan game ini agar menjangkau lebih banyak pemain. 4.4.3 Why (Mengapa) Permasalahan sampah di perairan Indonesia semakin meningkat, dan kesadaran anak-anak sebagai generasi penerus terhadap isu ini masih perlu ditingkatkan. Memanfaatkan game sebagai media edukasi yang lebih menarik dibandingkan metode konvensional, diharapkan anak-anak dapat memahami dampak pencemaran lingkungan dan terdorong untuk ikut serta dalam aksi nyata menjaga kebersihan lingkungan perairan. 4.4.4 When (Kapan) Game ini dikembangkan sebagai bagian dari proyek tugas akhir dan dirancang agar dapat terus berkembang seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap isu lingkungan. Penulis melakukan penelitian tentang game

“Petualangan Pandawara ini berlangsung sejak September 2024 hingga Juli 2025. 4.4.5 Where (Di mana) Game ini ditujukan untuk anak-anak di seluruh Indonesia, terutama anak yang sudah memiliki gadget. Game ini juga dapat diintegrasikan dalam kegiatan edukasi sekolah atau komunitas lingkungan untuk meningkatkan dampak positifnya. 4.4.6 How (Bagaimana) Game ini dirancang dengan mekanisme permainan yang menyenangkan dan edukatif, menggunakan alur cerita menarik, tantangan, dan elemen agar pemain tetap tertarik. Game ini juga memberikan informasi tentang aksi nyata yang bisa dilakukan pemain, serta memanfaatkan kolaborasi dengan Pandawara Group dan komunitas lingkungan untuk meningkatkan daya tarik dan keterlibatan pemain. Pembaruan berkala 62 dan inovasi dalam gameplay juga menjadi strategi utama agar game ini tetap relevan dan efektif dalam menyampaikan pesan lingkungan. 4.5 Proses Tahapan Perancangan Game Tahapan perancangan game merupakan proses untuk mengubah ide awal menjadi produk yang terstruktur dan sesuai tujuan. Pada perancangan ini metode MDA Framework digunakan. **9 MDA Framework mencakup tiga komponen utama, yaitu mechanics (mekanika permainan), dynamics (dinamika interaksi), dan aesthetics (pengalaman dan kesan yang dirasakan pemain).** Metode perancangan ini membantu merancang pengalaman bermain yang edukatif, menyenangkan, dan membangun empati terhadap isu lingkungan perairan. Gambar 4.1 Bagan MDA Framework Game Petualangan Pandawara 63 Berikut ini merupakan tabel klasifikasi menyeluruh dari gameflow dalam Petualangan Pandawara berdasarkan kerangka MDA tersebut. Tabel 4.1 MDA Framework Game Petualangan Pandawara

- Game bergenre platformer side-scrolling.
- Terdiri dari beberapa episode (chapter) dengan misi utama seperti menyelamatkan barang penting, memilah sampah, membersihkan selokan, dan melawan monster sampah.
- Pemain mengendalikan karakter berdasarkan anggota Pandawara Group yang terinspirasi dari Pandawa Lima.
- Terdapat indikator edukasi, sistem poin, dan koleksi item (sampah organik, anorganik, B3).
- Pop-up edukasi muncul di checkpoint tertentu dalam bentuk visua

l interaktif. • Platform menggunakan Mobile Android Dynamic • Pemain harus mengambil keputusan cepat dalam menghadapi rintangan. • Pemain dituntut untuk menyelesaikan misi kebersihan dengan waktu tertentu dan menghindari bahaya lingkungan. • Pemain akan belajar secara bertahap melalui interaksi dengan lingkungan game. • Strategi penggunaan senjata ramah lingkungan diperlukan. • Pemain berinteraksi dengan NPC yang memberi tantangan mini atau petunjuk. Aesthetic • Memberikan pengalaman petualangan seru yang membangkitkan empati dan tanggung jawab terhadap kebersihan lingkungan. • Menumbuhkan rasa puas setelah berhasil menyelesaikan tantangan dan melihat perubahan lingkungan yang lebih bersih di akhir setiap episode. 64 • Menghadirkan sensasi kepahlawanan lokal melalui karakter Pandawara yang familiar dan inspiratif bagi pemain. • Gaya visual kartun penuh warna cerah yang disesuaikan dengan usia 11–15 tahun, dengan animasi ekspresif dan dunia yang terasa hidup. • Elemen kompetitif dan progresif ditampilkan melalui skor, koleksi item, dan perubahan lingkungan dari kotor menjadi bersih. • Memberi motivasi intrinsik pada pemain untuk “menyelesaikan misi demi menyelamatkan lingkungan—bukan sekadar menang. Setiap level dalam Petualangan Pandawara memiliki alur permainan dan tujuan edukatif yang berbeda, namun tetap disusun dengan menggunakan prinsip MDA Framework. Untuk memperjelas bagaimana elemen-elemen MDA diterapkan secara spesifik, berikut disajikan klasifikasi gameflow per level yang menunjukkan keterkaitan antara mechanics, dynamics, dan aesthetics pada masing-masing misi dan tantangan. Tabel 4.2 MDA Framework Episode 1 Game

Petualangan Pandawara	Gameflow	Mechanics	Dynamics	Aesthetics
Memulai level	Tombol mulai, cutscene visual	Pemain menyimak visual, memahami situasi	Penasaran, tertarik	Misi: Evakuasi dokumen
Geser kursi	Menemukan cara membuka jalan	Tegang, fokus	Misi: Ambil TV, kipas, kucing	Tap untuk mengambil barang
Pilih urutan efisien, cepat	Panik, berusaha cepat	Misi: Evakuasi kasur	Cari NPC bantu angkat kasur	Cari orang terdekat, timing tepat
Rasa tanggung jawab, kolaborasi	65	Mini game:		

Bantu tetangga ayam Tap/swipe interaktif, puzzle sederhana Selesaikan misi tambahan untuk reward Empati, merasa bermanfaat Tantangan: Air naik Bar waktu banjir naik Berpacu dengan waktu, hindari tenggelam Cemas, seru, menegangkan Cek misi selesai atau gagal Sistem deteksi progres + evaluasi Evaluasi strategi pemain, hasil misi lengkap atau tidak Tegang, penasaran hasilnya Jika berhasil Tampilkan “menang” + 500 poin Refleksi tindakan, kepuasan pencapaian Bangga, puas, semangat lanjut Jika gagal Game over screen Ingin ulangi level, belajar dari kesalahan Frustrasi ringan, tetap termotivasi Tabel 4.3 MDA Framework Episode 2 Game Petualangan Pandawara Gameflow Mechanics Dynamics Aesthetics Memulai level Tombol mulai, cutscene visual Pemain mengerti latar misi Peduli, semangat membantu Checkpoint/Jejak Aksi Sistem checkpoint Pemain bermain lebih tenang dan terstruktur Rasa aman, tidak panik Misi: Mengumpulkan 20 sampah Tap objek, sistem inventori Navigasi lokasi dan pilih objek yang tepat Fokus, semangat bersih-bersih Misi: Ambil anak kucing Ambil tangga, panjat atap Susun langkah logis Empati, lucu, sayang 66 Misi: Dorong motor/perahu Mini games gesture atau tap Taktik menyelesaikan misi cepat Kerja sama, kepedulian Misi: Bagi makanan Mini game distribusi makanan Tentukan jalur efisien bantu warga Bangga, hangat, solidaritas Tantangan: Ranting, kaca, kecoa Swipe/gesture hindari rintangan Ambil jalur aman, reaksi cepat Tegang, geli, cepat tanggap Cek penyelesaian misi Sistem deteksi dan evaluasi Pemain evaluasi tindakan dan hasil Tegang → lega/gagal Jika gagal → mati Game over + opsi ulang dari checkpoint Pemain mencoba strategi baru Kecewa, tapi tetap optimis Jika berhasil → menang Sistem skor 5.000– 5.500 poin Puas atas keberhasilan, refleksi Bangga, puas, semangat lanjut Mini game pilah sampah Drag & drop sampah Mengelompokkan sampah dengan benar Terorganisir, edukatif Syarat ke episode 3: beli perlengkapan Sistem pembelian item via poin Pemain atur strategi penggunaan reward Tanggung jawab, siap hadapi misi berikutnya Tabel 4.4 MDA Framework

Episode 3 Game Petualangan Pandawara Gameflow Mechanics Dynamics
Aesthetics Mulai episode Cutscene, tombol start Memahami ancaman monster
sampah Penasaran, cemas Checkpoint Save progres otomatis Pemain main
lebih tenang Tidak takut gagal 67 Kumpulkan 50 sampah Tap objek,
inventori Eksplorasi area Produktif, puas Quiz edukasi Pilihan ganda
Menjawab dengan benar untuk reward Belajar menyenangkan Cari bahan
senjata Tap galon, botol dll. Mencari dan memilih item Rasa ingin
tahu, eksplorasi Crafting senjata (Pistol Ecoenzyme) Kombinasi item
Menyusun logika kombinasi Rasa berhasil, kreatif Melawan monster sampah
Sistem boss fight, targeting Strategi dan akurasi Tegang, bangga, epic
moment Rintangan: kecoa, lintah, dll Swipe, hindari, atau serang
Hindari atau kalahkan musuh kecil Geli, menegangkan Gagal → mati Siste
m game over + checkpoint Evaluasi, ulang strategi Kecewa → motivasi ul
ang Berhasil → menang Sistem reward: poin 9.000–10.000 Evaluasi progre
s Bangga, puas, semangat Mini games pilah sampah Drag & drop
kategori Atur logika memilah Rasa tertib, edukatif 4.5.1 User Persona
Persona dirancang untuk kebutuhan pada perancangan game “Petualangan Pandawara
, salah satunya adalah Arkan Ramadhan. Persona ini mewakili
karakteristik pengguna utama yaitu anak usia 11–15 tahun yang
aktif, suka bermain game, dan memiliki minat terhadap isu lingkungan.
Perancangan game dan alur game dapat disesuaikan dengan persona agar
lebih mudah dipahami, dan mampu menyampaikan pesan edukatif secara
efektif. Berdasarkan user persona di atas, Arkan Ramadhan adalah
laki-laki berusia 13 tahun yang aktif di media sosial dan sangat
tertarik dengan aktivitas sosial serta 68 lingkungan, terutama karena
kekagumannya terhadap Pandawara Group. Ia menyukai permainan yang
interaktif, seru, dan menantang, namun cepat merasa bosan jika harus
membaca teks panjang atau belajar dengan cara yang monoton. Arkan
cenderung ekstrovert, aktif, dan kompetitif, dengan ketertarikan pada
eksplorasi dan kegiatan sosial. Untuk menjangkau anak seperti Arkan,
game edukatif yang dirancang harus menghadirkan pengalaman visual dan

audio yang menarik, misi yang bermakna, serta ruang eksplorasi agar ia bisa belajar sambil tetap merasa terhibur. 4.5.2 Konsep Perancangan Game Game Petualangan Pandawara adalah game platformer side-scrolling dengan tema pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran anak usia 11-15 tahun. Game ini Terinspirasi dari aksi nyata Pandawara Group yang aktif membersihkan lingkungan perairan dan dikenal luas melalui media sosial seperti TikTok dan Instagram. Game ini mengangkat kisah Pandawara sebagai tokoh utama dalam petualangan penyelamatan lingkungan perairan. Pemain akan berperan sebagai anggota Pandawara Group yang memiliki kekuatan khusus. Gameplay mengajak pemain untuk eksplorasi lingkungan perairan, mengumpulkan sampah, interaksi sosial, melaksanakan misi, mini games, quiz, tantangan yang sesuai dengan yang dialami oleh Pandawara Group ketika menjalankan aksi di lingkungan perairan, melawan monster lingkungan yang terbentuk dari kumpulan sampah, serta informasi singkat pada game. Sampah yang dikumpulkan akan digunakan untuk membuat alat bantu seperti senjata daur ulang, yang sangat diperlukan untuk mengalahkan monster di setiap akhir episode. Terdapat sistem poin yang diperoleh dari menyelesaikan misi, mengumpulkan sampah, serta informasi edukatif di setiap checkpoint. Poin ini bisa ditukar dengan peningkatan peralatan. Game juga dilengkapi fitur limited play system, yaitu sistem kesempatan bermain yang terbatas agar pemain tidak terus-menerus bermain dan menghindari potensi kecanduan. Mini games dan quiz edukatif dihadirkan pada game ini yang terkait pengelolaan sampah dan pentingnya menjaga perairan, seperti memilah sampah ke tempat yang sesuai. Terdapat juga fitur informasi tentang kegiatan nyata Pandawara Group, yang dapat menghubungkan pemain dengan aksi lingkungan di dunia 69 nyata, sehingga edukasi dalam game dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Konsep game yang memadukan gameplay menantang, elemen edukatif, serta visual yang menarik bagi anak-anak, game Petualangan Pandawara diharapkan menjadi media yang

efektif dalam memberikan pemahaman dan keterlibatan anak-anak terhadap menjaga lingkungan perairan, sekaligus menginspirasi mereka untuk berkontribusi dalam menjaga kebersihan lingkungan perairan. 4.5.3 Konten Game Konten dalam game Petualangan Pandawara dirancang untuk menyampaikan edukasi lingkungan melalui cerita yang relevan, misi aksi, tantangan nyata, serta sistem daur ulang dan poin, pemain diajak memahami pentingnya menjaga lingkungan perairan. Game ini terdiri dari empat chapter yang saling terhubung melalui alur cerita berbasis aksi nyata dan fantasi. Misi Game Pada setiap episode memuat misi utama yang berfokus pada aksi pembersihan lingkungan, seperti evakuasi sebelum banjir, membantu evakuasi warga saat banjir, hingga mengumpulkan sampah di selokan. Terdapat misi tambahan yang melibatkan interaksi dengan NPC (Non-Playable Character) seperti membantu NPC, atau mencari dan mengumpulkan barang yang berguna untuk daur ulang senjata. Misi tambahan ini dirancang untuk memperkaya pengalaman bermain sekaligus memperdalam pengetahuan dan kemampuan eksplorasi pemain tentang pengelolaan sampah dan ekosistem perairan. Misi-misi ini ini disusun dengan tujuan membangun empati, menumbuhkan rasa tanggung jawab, serta meningkatkan kesadaran para pemain. Rintangan Setiap episode menghadirkan rintangan yang mencerminkan kondisi alam dan permasalahan lingkungan di lokasi tersebut. Tantangan berupa arus deras, kayu hanyut dan pecahan kaca yang harus dihindari, ular air dan tikus besar, serta limbah B3 (baterai bekas, alat elektronik, bekas oli, dan lain sebagainya). Rintangan ini meningkatkan tingkat kesulitan sekaligus memberikan pengalaman realistis tentang bahaya di lingkungan perairan yang tercemar. Musuh Utama Musuh utama dalam game adalah monster sampah yang terbuat dari tumpukan sampah yang ada di lingkungan pada setiap level. Monster sampah ini sebagai simbol dari kerusakan lingkungan akibat pencemaran. Pada setiap akhir episode diakhiri dengan pertarungan melawan monster sampah yang merupakan representasi dari jenis sampah yang sulit di daur ulang atau pencemaran spesifik, seperti monster

plastik raksasa, monster oli dan limbah B3, monster laut dari sampah jaring dan mikroplastik. Monster ini hanya bisa dikalahkan dengan senjata daur ulang dan kolaborasi karakter. Hal tersebut bertujuan untuk mengajarkan pentingnya pengelolaan sampah. Checkpoint Pada sepanjang perjalanan, pemain akan menemui checkpoint yang menampilkan pop-up berisi informasi ringan tentang sampah, daur ulang, serta fakta menarik mengenai lingkungan perairan Indonesia. Checkpoint pada game ini disebut sebagai “Jejak Aksi”. Penamaan ini agar selaras dengan gaya bahasa game ini. Tujuan adanya jejak aksi ini adalah menambah wawasan sekaligus memotivasi pemain untuk lebih peduli terhadap kebersihan lingkungan. Sistem Poin dan Daur Ulang Game menerapkan sistem poin yang diperoleh dari pengumpulan sampah dan penyelesaian misi. Poin ini dapat digunakan untuk membeli senjata dan alat pembersih, atau membeli item pendukung. Selain itu, ada sistem daur ulang yang memungkinkan pemain mengolah sampah menjadi senjata dan alat berguna, seperti pistol yang terbuat dari botol plastic bekas. Poin juga bisa berkurang apabila pemain terkena rintangan atau gagal menyelesaikan klasifikasi sampah dengan benar. 71 Mini Game Game ini menyediakan mini game yang mengajarkan cara memilah sampah organik dan anorganik, quiz lingkungan, serta tantangan merakit alat dari barang bekas. Pada setiap akhir episode, pemain harus melakukan klasifikasi sampah yang berhasil dikumpulkan sebagai bentuk pembelajaran langsung tentang pengelolaan limbah. 4.5 **17** 4 Game Design Desain Antarmuka Pengguna (User Interface / UI) Desain UI mencakup tampilan visual yang digunakan pemain untuk berinteraksi dengan sistem game. Desain ini harus informatif, intuitif, dan menarik bagi anak usia 11– 15 tahun. Elemen seperti menu utama, HUD (Heads-Up Display), pop-up edukatif, dan transisi antar level dirancang menggunakan prinsip keterbacaan tinggi dan tipografi Sans Serif agar sesuai dengan karakteristik pengguna muda. Desain Karakter Karakter merupakan elemen visual utama yang membangun keterikatan emosional pemain. Pada game ini, karakter Pandawara

digambarkan dalam gaya kartun agar lebih ramah anak dan ekspresif. Setiap karakter memiliki penampilan, kemampuan, dan animasi unik yang membantu menyampaikan narasi serta mempermudah identifikasi oleh pemain.

Desain Latar dan Lingkungan (Environment Design) Latar atau background menggambarkan situasi nyata yang relevan dengan masalah lingkungan di Indonesia, seperti selokan, sungai, hingga pantai. Lingkungan dibuat dalam gaya ilustratif kartun dengan warna berdasarkan teori Munsell agar menarik, komunikatif, dan mudah dikenali oleh anak-anak. Lingkungan ini juga memuat rintangan dan objek edukatif yang dapat dijelajahi.

Desain Objek dan Item Interaktif Objek dalam game berperan sebagai elemen gameplay sekaligus edukasi. Item seperti NPC, musuh, sampah, alat pembersih, dan benda-benda yang bisa dikoleksi 72 dirancang agar pemain dapat berinteraksi dan belajar tentang klasifikasi serta dampak limbah. Desain visualnya disesuaikan dengan gaya kartun dan palet warna yang jelas agar mudah dikenali. Desain Tipografi dan Warna Tipografi Sans Serif digunakan untuk semua teks dalam game karena memiliki keterbacaan tinggi, sesuai untuk tampilan digital dan pengguna muda. Penggunaan warna berdasarkan teori warna Munsell membantu membangun suasana serta membedakan elemen visual. Kombinasi hue, value, dan chroma yang harmonis merangsang minat visual serta membantu penyampaian pesan emosional. Desain Tata Letak (Layout Design) Tata letak dalam game ini menggunakan pendekatan asimetris untuk menciptakan kesan dinamis dan modern, yang sesuai dengan karakteristik remaja awal. Penempatan elemen visual dilakukan dengan mempertimbangkan prinsip keseimbangan visual, urutan perhatian (sequence), dan penekanan (emphasis), agar informasi dapat tersampaikan secara efektif namun tetap menarik.

4.5.5 Konsep Design Desain visual game Petualangan Pandawara dirancang dengan warna cerah seperti biru, hijau, dan kuning. Warna tersebut dikombinasikan dengan warna kontras seperti merah kusam atau coklat kehitaman untuk menggambarkan kondisi lingkungan yang tercemar dan menandai keberadaan musuh atau bahaya.

6 10 Tipografi game ini menggunakan jenis huruf sans-serif yang bersifat mudah dibaca oleh anak-anak.

Environment dan latar game digambar dengan gaya kartun yang menggambarkan kondisi nyata perairan Indonesia seperti pemukiman kebanjiran, selokan, sungai, hingga pantai. Konsep desain ini bertujuan menciptakan pengalaman bermain untuk membangun empati terhadap lingkungan.

4.5.6 Pemain (Game Player) Pemain dalam game Petualangan Pandawara adalah anak-anak berusia 11–15 tahun, menurut teori Jean Piaget sedang berada dalam tahap perkembangan kognitif operasional formal, di mana mereka mulai mampu melakukan pemikiran secara abstrak, logis, serta terstruktur secara sistematis, serta mulai memahami konsep sebab-akibat dan tanggung jawab sosial. Game ini meningkatkan memberikan edukasi tentang menjaga lingkungan dan empati terhadap permasalahan pencemaran air di Indonesia. Pemain akan mengontrol karakter-karakter Pandawara yang masing-masing memiliki kekuatan unik dan peran berbeda, memungkinkan mereka belajar bekerja sama, menyusun strategi, dan mengenali dampak tindakan mereka terhadap lingkungan. Pada usia ini, anak-anak mulai menunjukkan minat terhadap eksplorasi, memiliki rasa ingin tahu tinggi, dan mulai mampu memahami konsekuensi dari tindakan. Mereka juga cenderung menyukai tantangan, visual yang menarik, serta cerita yang mengandung nilai moral atau inspiratif. Berdasarkan hasil wawancara dengan psikolog anak dan target audiens, beberapa karakteristik penting dari pemain game ini antara lain: 1. Menyukai visual yang ekspresif dan berwarna cerah. 2. Mudah bosan dengan teks panjang, lebih suka informasi disampaikan lewat aksi, visual, dan interaksi. 3. Tertarik dengan tokoh yang relatable atau inspiratif, seperti Pandawara Group. 4. Senang dengan permainan yang memberikan tantangan ringan tapi tetap bisa diselesaikan tanpa stres. 5. Responsif terhadap feedback visual/audio seperti animasi dan suara saat berhasil menyelesaikan misi. Game ini dirancang sebagai upaya untuk memberikan pengalaman bermain yang menghibur disertai dengan nilai edukatif, dengan menggabungkan aksi petualangan, narasi ringan, serta elemen interaktif yang membuat anak-anak merasa terlibat dan memiliki

peran dalam menjaga lingkungan. Desain UI/UX juga perlu disesuaikan agar lebih mudah diterima anak: 1. Navigasi sederhana dan tidak membingungkan. 2. Feedback langsung atas aksi pemain agar memberi rasa pencapaian. 3. Durasi permainan per sesi tidak terlalu panjang, agar tidak melelahkan dan tetap sesuai dengan rentang fokus mereka. 74 Dengan memahami karakteristik pemain ini, game diharapkan mampu menjadi media belajar yang efektif serta membangun keterlibatan emosional terhadap isu kebersihan lingkungan perairan. 4.5.7 Menu Utama Menu utama pada game "Petualangan Pandawara" dirancang sebagai pusat navigasi awal yang menampilkan berbagai pilihan fitur utama. Pada game "Petualangan Pandawara" terdiri atas beberapa pilihan menu, yaitu: 1. Mulai Petualangan Pada menu ini berisi pilihan untuk memulai permainan dari awal atau melanjutkan chapter yang sudah dibuka. 2. Koleksi Pada menu ini berisi koleksi item yang bisa dibeli dan penghargaan yang sudah dikumpulkan oleh pemain. 3. Pengaturan Pada menu ini berisi pengaturan suara music, efek suara dan kredit. Menu kredit adalah bagian dalam menu game yang informasi semua orang atau pihak yang terlibat dalam pembuatan game. 4. Notifikasi Notifikasi adalah menu yang memberikan informasi atau pesan edukatif kepada pemain, seperti pencapaian baru, misi yang tersedia, pembaruan konten dan peringatan serta pengingat. Fitur ini membantu pemain tetap terhubung dengan perkembangan terbaru di dalam game dan tidak melewatkan hal-hal penting. 75 4.5.8 Fitur Pemain Pada game "Petualangan Pandawara", pemain tidak hanya berperan sebagai karakter utama yang menjalankan misi, tetapi juga mendapatkan pengalaman bermain yang interaktif dan edukatif melalui berbagai fitur. Fitur-fitur ini dirancang agar relevan dengan usia 11–15 tahun, memuat aspek hiburan sekaligus pembelajaran lingkungan yang efektif. Health System Setiap karakter memiliki bar nyawa (health bar) yang akan berkurang jika terkena rintangan, serangan musuh, atau jebakan. Jika nyawa habis, pemain harus mengulang dari checkpoint terakhir. Limited Play (Kesempatan Bermain) Sistem ini dibatasi oleh ikon trash bag dengan

icon khas Pandawara Group, yaitu bintang. Setiap kali bermain, satu tetes air digunakan. Jika semua kesempatan habis, pemain harus menunggu 2 jam untuk mendapatkan kesempatan bermain kembali. Fitur ini bertujuan mencegah kecanduan bermain dan memberi waktu istirahat bagi pemain. System Daur Ulang Sampah yang dikumpulkan selama permainan dapat diolah menjadi alat bantu atau senjata seperti jala, pengait, atau alat pembersih lainnya. Proses ini dilakukan melalui menu crafting, yang juga mengajarkan nilai kreativitas dan daur ulang.

Sistem Checkpoint “Jejak Aksi” Pada sepanjang perjalanan, pemain akan menemui checkpoint yang menampilkan pop-up berisi informasi ringan tentang sampah, daur ulang, serta fakta menarik mengenai lingkungan perairan Indonesia. Checkpoint pada game ini disebut sebagai “Jejak Aksi”. Penamaan ini agar selaras dengan gaya bahasa game ini. Tujuan adanya jejak aksi ini adalah menambah wawasan sekaligus memotivasi pemain untuk lebih peduli terhadap kebersihan lingkungan. 76

Sistem Reward Pemain yang menyelesaikan tantangan atau mencapai target tertentu akan mendapatkan berbagai reward, seperti alat baru.

Klasifikasi Sampah Fitur edukatif ini muncul di akhir setiap chapter. Pemain diminta mengelompokkan sampah yang telah dikumpulkan ke dalam kategori organik, nonorganik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Ini bertujuan memperkenalkan dasar-dasar pemilahan sampah secara menyenangkan. Mini Games dan Quiz Tersedia misi tambahan atau hiburan kecil yang dapat diakses di tengah permainan. Mini games ini memberikan poin tambahan, edukasi ringan, dan bisa jadi syarat menyelesaikan misi. NPC dan Interaksi Sosial Pemain akan bertemu dengan berbagai NPC seperti warga kampung, anak sekolah, nelayan, atau pedagang. Karakter-karakter ini memberi misi tambahan, informasi penting, atau membantu menyelesaikan tantangan. Interaksi ini memperkuat nuansa lokal dan membangun empati sosial dalam permainan.

4.5.9 Flowchart

4.5.10 Testing

Testing dilakukan dengan melibatkan 16 responden anak-anak usia 11–15 tahun, baik laki-laki maupun perempuan.



Mayoritas responden merasa bahwa game ini mudah dimainkan, menunjukkan bahwa tingkat kesulitannya telah sesuai dengan kemampuan pemain dalam rentang usia tersebut. Responden memberikan nilai keseruan game, yaitu 4 hingga 5 dari skala maksimal, serta menggambarkan game ini sebagai seru dan menyenangkan. Fitur-fitur yang paling disukai oleh pemain meliputi karakter- karakternya (Pandawara Group), misi-misinya, gambar /visual, musik atau suara, serta tantangan dan hadiah atau poin yang diberikan dalam permainan. Hal ini menunjukkan 77 bahwa aspek visual, audio, dan gameplay telah berhasil menarik perhatian pemain dan membangun keterlibatan. Pemahaman Materi Edukasi Pada aspek edukasi, hampir seluruh responden menyatakan bahwa materi dalam game sangat mudah dipahami, bahkan setelah bermain, mereka merasa lebih paham tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan perairan. Mereka juga menilai bahwa penyampaian pesan tentang lingkungan dilakukan secara menarik dan menyenangkan, bukan terasa seperti ceramah atau pelajaran biasa. Beberapa responden juga menambahkan bahwa cara game ini menyampaikan pesan lingkungan sangat efektif melalui cerita, visual, dan tantangan yang relevan. Performa Game Performa teknis game juga dinilai cukup baik. Sebagian besar menyebut game berjalan lancar dan baik, meskipun beberapa mengalami performa yang hanya “cukup” , mengindikasikan bahwa ada beberapa perangkat atau kondisi tertentu yang bisa mempengaruhi kestabilan game dan perlu dioptimalisasi lebih lanjut. Pengaruh Pandawara Group Mayoritas responden menyatakan sudah mengenal Pandawara Group sebelum bermain, dan merasa bahwa kehadiran karakter Pandawara dalam game sangat menginspirasi dan membangkitkan semangat mereka untuk ikut menjaga kebersihan lingkungan. Bahkan, hampir seluruh pemain menyatakan tertarik atau sangat tertarik untuk menyelesaikan semua misi dalam game, serta memiliki keinginan kuat untuk menerapkan aksi menjaga kebersihan lingkungan perairan dalam kehidupan nyata. Ini menunjukkan bahwa karakter Pandawara berhasil menjadi role model yang kuat dan relatable bagi anak-anak. Kesimpulan

Responden menyatakan bahwa mereka bersedia merekomendasikan game ini kepada teman-temannya, yang menjadi indikator positif bahwa game ini memiliki potensi penyebaran yang baik secara organik di kalangan remaja. Secara keseluruhan, hasil 78 testing menunjukkan bahwa Petualangan Pandawara adalah game edukatif yang berhasil menggabungkan unsur hiburan dan pendidikan secara seimbang, mampu menyampaikan pesan lingkungan secara efektif, dan diterima dengan baik oleh target pengguna anak-anak usia sekolah.

4.6 Kriteria Desain Perancangan

desain dalam game ini mengacu pada prinsip-prinsip desain interaktif, perkembangan psikologis anak, agar game Petualangan Pandawara dapat disampaikan secara efektif kepada target pengguna yaitu anak usia 11-15 tahun. Kriteria desain ini dibagi menjadi tiga bagian utama: Usability, Model Navigasi, dan Layout serta Wireframing.

4.6.1 Usability

Usability atau ketergunaan difokuskan pada kemudahan dan kenyamanan anak dalam memahami, mengoperasikan, dan menikmati permainan. Beberapa elemen usability yang diterapkan dalam game ini meliputi: Desain Antarmuka

Desain antarmuka menggunakan elemen visual yang familiar untuk anak-anak, seperti ikon besar, warna kontras cerah (berdasarkan teori warna Munsell), serta tombol navigasi yang mudah dijangkau oleh tangan anak saat bermain menggunakan perangkat layar sentuh. Interaksi Interaksi dasar seperti berjalan, melompat, berinteraksi dengan objek, dan melakukan daur ulang menggunakan sistem drag-and-drop atau tap, dengan animasi transisi yang halus agar anak tidak mudah bingung. Level Kesulitan Bertahap Game dirancang dengan tingkat kesulitan yang meningkat secara bertahap, sesuai kapasitas kognitif anak usia 11-15 tahun. Di awal permainan, kontrol dan mekanik diperkenalkan melalui tutorial interaktif yang disisipkan ke dalam alur cerita.

7.9 Mode Terbatas (Limited Play)

Ikon trash bag dengan icon khas Pandawara Group, yaitu bintang. Setiap kali bermain, satu tetes air digunakan. Jika semua kesempatan habis, pemain harus menunggu 2 jam untuk mendapatkan kesempatan bermain kembali. Fitur ini bertujuan mencegah kecanduan bermain dan memberi

waktu istirahat bagi pemain. 4.6.2 Model Navigasi 4.6 3 Layout dan Wireframing Desain layout dan wireframing dalam game ini dirancang dengan memperhatikan aspek visual yang sesuai dengan preferensi anak usia 11–15 tahun. Elemen layout dirancang agar tidak terlalu padat, namun tetap menampilkan informasi penting secara visual. Tata letak asimetris dinamis yaitu menghindari komposisi visual yang monoton dengan menyusun elemen game (karakter, objek, sampah, rintangan) dalam format asimetris namun tetap seimbang secara visual, menyesuaikan dengan gaya ilustrasi kartun khas anak.

4.7 Konsep Visual Konsep visual dalam game “Petualangan Pandawara” dirancang untuk menciptakan suasana yang menarik, komunikatif, dan edukatif bagi anak usia 11–15 tahun. Visual menjadi komponen utama yang tidak hanya membentuk estetika permainan, tetapi juga menyampaikan pesan moral, nilai-nilai budaya, dan edukasi lingkungan secara implisit dan menyenangkan. Pendekatan visual dalam game ini mempertimbangkan karakteristik psikologis anak usia pra-remaja dan remaja awal, yang berada pada tahap perkembangan operasional formal (Piaget), di mana mereka mulai mampu memahami simbol, narasi visual, serta berpikir abstrak dan logis. Oleh karena itu, visual dirancang untuk tetap ringan dan menyenangkan, namun menyimpan makna naratif yang dalam.

4.7.1 Warna Penggunaan warna dalam game ini merujuk pada Teori Warna Munsell, yang membagi warna berdasarkan tiga dimensi hue (nada warna), value (tingkat terang-gelap), dan chroma (intensitas warna). Prinsip ini diterapkan agar warna dalam game mudah dibedakan, kontras secara visual, namun tetap harmonis secara keseluruhan. Dominasi warna primer dan sekunder cerah seperti biru (air), hijau (alam), dan coklat digunakan untuk menciptakan suasana positif, ramah, dan penuh semangat. Biru juga menjadi identitas utama yang merepresentasikan elemen air sebagai latar game. Setiap chapter memiliki skema warna latar yang berubah sesuai kondisi lingkungan. Misalnya, chapter banjir cenderung suram dengan tone abu-kebiruan, namun setelah pembersihan, tone menjadi lebih cerah dan menyenangkan.

4.7.2 Gaya Gaya visual game ini

menggunakan gaya ilustrasi kartun 2D yang disederhanakan namun ekspresif, menyesuaikan dengan preferensi estetika anak usia sekolah menengah awal. Karakter: Desain karakter Pandawara dibuat dalam gaya kartun yang merepresentasikan remaja Indonesia secara positif, ekspresi wajah yang ekspresif, serta animasi gerakan yang dinamis dan ringan. Latar Lingkungan: Latar belakang dibuat berlapis (layered) untuk menciptakan efek kedalaman (parallax scrolling), seperti rumah-rumah, pepohonan, dan sungai, dengan detail tekstur yang ringan agar tetap ramah untuk perangkat dengan performa menengah. Musuh & Boss: Desain musuh dan boss chapter menggambarkan bentuk-bentuk makhluk hasil akumulasi sampah, seperti monster, tikus, atau kecoa, yang tetap “aman” secara visual (tidak menyeramkan).

4.7.3 Tipografi

Tipografi dalam game ini menggunakan jenis huruf Sans Serif modern, bersih, dan mudah dibaca oleh anak-anak, sesuai rekomendasi desain edukatif untuk usia remaja awal. Typeface seperti Mouse Memoirs dan Pangolin digunakan sebagai pilihan utama. Jenis huruf ini ramah anak karena bentuknya bulat, tidak kaku, dan terbaca jelas di berbagai ukuran layar. Judul-judul menu menggunakan ukuran besar (24–32 pt), deskripsi 81 informasi dalam game menggunakan ukuran sedang (14–18 pt), dan pop-up edukasi menggunakan menu utama bold agar lebih menonjol. Teks menggunakan warna kontras tinggi terhadap latar, untuk meningkatkan keterbacaan, terutama pada layar kecil.

4.8 Concept Stage Game

Petualangan Pandawara dirancang sebagai game edukatif berbasis cerita dengan genre platformer side-scrolling. Permainan ini membawa pemain dalam sebuah petualangan bertahap yang terbagi ke dalam 3 chapter yang saling terhubung secara naratif. Setiap chapter menggambarkan lokasi dan tantangan berbeda, dimulai dari situasi darurat siaga 1 banjir, evakuasi banjir akibat tumpukan sampah di lingkungan permukiman, lalu berlanjut ke aksi bersih-bersih di area selokan. Selama perjalanan, pemain akan mengendalikan karakter yang terinspirasi dari anggota Pandawara Group. Mereka tidak hanya bertugas mengumpulkan dan memilah sampah, tetapi

juga melakukan misi dan mini games, serta menghadapi musuh berupa monster lingkungan yang terbentuk dari akumulasi sampah yang ada.

4.8.1 Gameplay Game Petualangan Pandawara merupakan game platformer side-scrolling yang dirancang untuk anak usia 11–15 tahun. Pemain mengendalikan anggota Pandawara Group untuk menyelesaikan misi membersihkan lingkungan perairan Indonesia dari sampah. Gameplay menekankan aksi pembersihan sampah serta interaksi dengan lingkungan dan NPC. Pemain juga bisa mengumpulkan sampah lalu mengklasifikasikannya dan memanfaatkannya untuk membuat senjata atau alat bantu melalui fitur crafting. Poin diperoleh dari aksi bersih-bersih, dan dapat digunakan untuk upgrade alat. Gameplay dibalut dengan visual, checkpoint edukatif, sistem reward, dan fitur pembatasan waktu bermain (limited play), sehingga mendukung pembelajaran yang menyenangkan, terarah, dan mencegah kecanduan. 82

4.8.2 Skenario Game Setiap episode menggambarkan permasalahan nyata lingkungan perairan Indonesia serta bagaimana aksi nyata dapat mengubahnya. Skenario dimulai dari siaga 1 sebelum banjir dan bencana banjir akibat sampah yang menyadarkan para tokoh, lalu mereka memulai petualangan membersihkan lingkungan. Episode 1: Siaga 1 Cerita dimulai ketika hujan deras mengguyur lingkungan tempat tinggal anggota Pandawara. Selokan yang penuh sampah menyebabkan air meluap dan membanjiri pemukiman warga. Pak Rt mengumumkan berita siaga 1 kepada warga untuk mulai Bersiap diri dan menyelamatkan barang berharga mereka. Episode 2: Evakuasi Bencana Banjir Pada Episode 2 yaitu evakuasi bencana banjir, pemain diajak untuk terjun langsung membantu warga yang terdampak bencana banjir. Pemain menjalankan berbagai misi sosial seperti membagikan makanan kepada warga yang terisolasi, membantu mendorong perahu karet yang digunakan untuk evakuasi, hingga menolong pengemudi ojek online yang tetap beroperasi di tengah genangan air. Setiap misi disajikan dalam bentuk mini games interaktif yang unik dan bervariasi, menghadirkan tantangan yang berbeda sekaligus memperkuat pesan empati dan semangat gotong royong.

Konsep ini melanjutkan konsep game dari Episode 1. Episode ini bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran bahwa gotong royong warga sangat penting ketika menghadapi bencana, sekaligus memberikan pemahaman bahwa banjir adalah kondisi yang menyulitkan semua pihak. Oleh karena itu, menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan perairan merupakan langkah penting agar bencana seperti banjir dapat dicegah. Episode 3: Misi Selokan Kota Pandawara memulai misi pertamanya yaitu membersihkan selokan di lingkungan sekitar yang penuh sampah. Pemain dihadapkan pada tantangan seperti tikus besar, kecoa, lintah, dan kaca beling. Selama gameplay, pemain belajar memilah sampah organik dan anorganik, serta menggunakan fitur crafting untuk menciptakan alat baru seperti pistol air. Di akhir level, Pandawara harus melawan monster, makhluk raksasa yang terbentuk dari limbah bungkus jajanan dan botol minuman.

83 4.8.3 Desain Karakter Pada proses perancangan karakter game

Petualangan Pandawara, dilakukan studi visual terhadap masing-masing anggota asli dari Pandawara Group untuk menangkap ciri khas fisik, ekspresi wajah, serta gaya berpakaian mereka. Studi ini dilakukan dengan menyusun kumpulan foto dari kelima anggota: Gilang, Rafly, Rifqi, Agung, dan Ikhsan. Setiap karakter dianalisis berdasarkan elemen visual seperti bentuk wajah, ekspresi dominan, gaya rambut, hingga postur tubuh, untuk memastikan tampilan yang tetap otentik namun dapat diadaptasi ke dalam gaya ilustrasi kartun yang sesuai dengan audiens anak usia 11–15 tahun.

4.8.4 Environment

Lingkungan dalam game ini dirancang dengan mengangkat nuansa khas permukiman dan kawasan urban di Indonesia. Setiap latar visual menggambarkan suasana yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Visual ini juga diperkaya dengan detail lokal seperti iklan tembok, tanaman liar di pinggir jalan, serta keberadaan tikus dan sampah. Lingkungan ini tidak hanya menjadi latar petualangan, tetapi juga berfungsi sebagai media edukatif yang mencerminkan realita permasalahan lingkungan perairan di Indonesia. Dengan pendekatan visual ini, pemain diharapkan merasa lebih terhubung secara

emosional dan termotivasi untuk peduli terhadap lingkungan sekitar.

4.8.5 Level Game Level dalam Petualangan Pandawara dibagi ke dalam 3 chapter utama, dengan struktur misi, tantangan, dan reward sebagai berikut: Episode 1: Siaga 1 Banjir Episode 2: Evakuasi Bencana

Banjir Episode 3: Bersihkan Selokan Gambar 4.2 Gameflow Level 3 84

4.8.6 Desain Audio Desain audio berperan penting dalam membangun suasana dan memperkuat sensasi bermain, khususnya untuk pemain berusia 11–15 tahun. Musik utama dalam game ini dibuat untuk menggambarkan suasana semangat kepahlawanan, petualangan menjaga lingkungan, dan harapan. Musik dibuat dengan gaya yang ringan, ceria, dan menyenangkan. Desain audio tidak hanya menjadi pelengkap visual dan game, tetapi juga berperan dalam menciptakan suasana bermain yang menyenangkan dan edukatif. Komposisi musik dirancang berdurasi 1 menit dan dapat diputar berulang-ulang tanpa terasa janggal (looping), agar dapat digunakan secara fleksibel di berbagai bagian game. Nuansa musik yang diharapkan adalah dapat menggugah empati namun tetap memberi semangat bertualang layaknya perjalanan para pahlawan lingkungan. Irama dibangun melalui perkusi ringan dan suara-suara daur ulang seperti ketukan kaleng, sebagai representasi dari tema lingkungan. Musik juga diperkaya dengan lapisan suara, seperti suara air yang ditambahkan secara halus untuk memperkuat atmosfer dan lokasi dalam game.

4.9 User Interface Tampilan UI (User Interface) dalam game memiliki peranan penting dalam keseluruhan desain permainan, mulai dari tahap awal hingga akhir. Berikut adalah tampilan user interface yang digunakan dalam game ini.

4.10 Media Pendukung Untuk mendukung penyebaran promosi game Petualangan Pandawara, beberapa media pendukung dirancang agar relevan dengan tema lingkungan dan menarik bagi target pemain usia 11–15 tahun. Media ini menggabungkan unsur visual yang kuat, interaktivitas, serta pendekatan ramah lingkungan.

4.10.1 Video Tutorial Video pendek berdurasi 30 detik yang menampilkan potongan gameplay. Disebarkan melalui media sosial (TikTok, Instagram, YouTube)

untuk menarik perhatian dan membangun antusiasme. 85 4.10 2 Sosial Media

Sosial Media Instagram feeds berfungsi sebagai media digital utama untuk menyebarkan informasi, membangun ketertarikan, serta memperluas jangkauan game Petualangan Pandawara. Konten pada feeds dirancang dengan pendekatan visual yang selaras dengan gaya ilustrasi game, dipadukan dengan copywriting yang komunikatif dan sesuai dengan gaya bahasa anak usia 11–15 tahun. Strategi unggahan dibagi menjadi beberapa bagian, dimulai dari konten bridging yang mengangkat isu lingkungan perairan dan aksi nyata Pandawara Group, kemudian berlanjut ke promosi game, fitur-fitur menarik, hingga ajakan untuk terlibat langsung. Instagram menjadi media yang efektif karena mampu menjangkau target audiens secara visual, cepat, dan interaktif.

4.10.3 Booth Booth interaktif untuk acara sekolah atau festival edukasi, berisi demo game, kuis lingkungan, serta aktivitas edukatif daur ulang. Dirancang menarik dan ramah anak agar pengalaman belajar jadi menyenangkan.

4.10.4 Tas Lipat Ramah Lingkungan Tas lipat ramah lingkungan menjadi media pendukung yang mengajak pemain bertujuan untuk menurunkan konsumsi kantong plastik sekali pakai dan mulai membangun kebiasaan hidup yang lebih berkelanjutan. Pemain akan turut berkontribusi dalam menjaga lingkungan perairan dengan mencegah sampah plastik berakhir di selokan, sungai, atau laut. Selain itu, desain tas yang menampilkan elemen khas dari game Petualangan Pandawara menjadikannya media promosi yang fungsional, karena dapat digunakan sehari-hari sekaligus menyebarkan semangat peduli lingkungan kepada orang lain secara menyenangkan.

4.10.5 Seed Card Seed Card menjadi salah satu media pendukung yang dirancang untuk memperkuat nilai edukatif dari game Petualangan Pandawara. Media ini berupa kartu 86 tanam yang berisi benih tanaman dan pesan visual, yang mengajak pemain untuk menanam benih tersebut menggunakan pot dari botol plastik bekas. Kegiatan ini membuat pemain turut berkontribusi mencegah pencemaran perairan secara sederhana dan menyenangkan. Seed card ini juga membawa pesan simbolis bahwa menjaga lingkungan dapat dimulai dari hal kecil

dan menyenangkan, seperti menanam. Pesan-pesan yang tertera pada kartu, seperti “Tanam dalam pot botol bekasmu, selamatkan perairan kita dari sampah , dirancang untuk membangun kesadaran pemain secara halus namun efektif.

4.10.6 Pouch dan Sedotan Ramah Lingkungan Pouch dan sedotan stainless menjadi salah satu media pendukung yang dirancang untuk mengajak pemain mulai menjalani pola hidup yang berorientasi pada kelestarian lingkungan dalam rutinitas harian mereka. Penggunaan sedotan ini bertujuan untuk mengurangi ketergantungan terhadap sedotan plastik sekali pakai, yang merupakan salah satu jenis sampah paling banyak mencemari lingkungan perairan. Melalui media ini, pemain tidak hanya mendapat pesan edukatif, tetapi juga ikut berkontribusi secara nyata dalam menjaga kebersihan lingkungan perairan, dimulai dari langkah kecil yang sederhana, yaitu membawa sedotan sendiri. Selain fungsi praktisnya, pouch dan sedotan ini juga menjadi media untuk game Petualangan Pandawara. Desain visual pouch menampilkan karakter dan elemen khas dari game, media ini bisa menarik perhatian dan menjadi pembuka percakapan tentang game ini. Pemain yang menggunakan pouch dan sedotan ini artinya turut menyebarkan semangat peduli lingkungan sekaligus mempromosikan game kepada lebih banyak orang.

4.10.7 Botol Tantangan Botol Tantangan adalah media pendukung berbentuk botol minum yang di dalamnya terdapat gulungan kertas berisi tantangan nyata, seperti “Ajak dua temanmu buang sampah kategori anorganik pada tempatnya atau “Foto sungai bersih dan unggah ke media sosial. Ide ini mendorong pemain untuk melakukan aksi sederhana namun berdampak, membawa semangat game ke dunia nyata dengan cara yang menyenangkan dan partisipatif. Tantangan yang bersifat sosial ini juga menjadi sarana promosi, karena mendorong pemain membagikan aksinya secara online, sekaligus memperkenalkan game ke lebih banyak orang. Botol minum ini juga merupakan bentuk Upaya menjaga lingkungan perairan dengan mengurangi plastik sekali pakai. Pemain akan diajak berkontribusi langsung dalam menjaga lingkungan, khususnya perairan, dari pencemaran sampah plastik.

Hal ini akan menjadi media pendukung yang tidak hanya memperkuat pesan game Petualangan Pandawara, tetapi juga mengajak pemain untuk menjadi bagian dari perubahan nyata.

4.10.8 Poster

Poster menjadi salah satu bentuk media pendukung yang dirancang untuk menyampaikan pesan game Petualangan Pandawara secara visual dan informatif. Poster ini menampilkan elemen grafis yang menarik perhatian, seperti karakter heroik Pandawara, ilustrasi lingkungan perairan yang terancam oleh sampah, serta tagline yang mengajak audiens untuk ikut beraksi. Penempatan poster dirancang untuk ruang-ruang strategis seperti sekolah, ruang publik, dan acara lingkungan, agar dapat menjangkau anak-anak usia 11–15 tahun serta masyarakat luas sebagai target audiens utama. Poster ini juga menampilkan QR code untuk mengunduh game.

4.10.9 Rompi

Rompi digunakan sebagai media pendukung yang merepresentasikan identitas dari karakter dan semangat aksi game Petualangan Pandawara. Rompi ini dirancang dengan visual yang mengadaptasi elemen khas dari game, seperti logo, ikon karakter, dan warna-warna dominan yang selaras dengan identitas visual utama. Fungsi rompi bukan hanya sebagai pakaian, tetapi juga simbol keterlibatan dalam gerakan peduli lingkungan, khususnya dalam aksi nyata di lapangan seperti bersih-bersih lingkungan perairan.

4.11 Final Prototype Game Design

Hasil akhir perancangan game Petualangan Pandawara dapat diakses dari barcode berikut. Berikut merupakan barcode yang mengarahkan ke file akhir dari game Petualangan Pandawara. Tautan tersebut menuju Google Drive yang berisi file game dalam format .apk, yang dapat diunduh dan dimainkan melalui perangkat Android.

88 Melalui file ini, pengguna dapat langsung merasakan pengalaman bermain sebagai bagian dari tim Pandawara dalam misi penyelamatan lingkungan perairan, sekaligus memahami pentingnya menjaga kebersihan dari sudut pandang yang menyenangkan dan edukatif.

89 BAB 5 KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan Game Petualangan Pandawara

merupakan bentuk respon kreatif terhadap permasalahan lingkungan perairan yang semakin mengkhawatirkan, khususnya akibat tumpukan sampah di

Indonesia. Terinspirasi dari aksi nyata Pandawara Group yang berhasil menarik perhatian masyarakat melalui gerakan bersih-bersih lingkungan, game ini dirancang sebagai media edukatif yang menyampaikan pesan lingkungan secara interaktif dan menyenangkan bagi anak usia 11–15 tahun. Latar belakang perancangan ini berangkat dari kebutuhan akan media pembelajaran yang tidak hanya informatif, juga menanamkan empati, kepedulian, dan tanggung jawab untuk menjaga kebersihan lingkungan khususnya lingkungan perairan sejak usia muda. Proses perancangan dimulai dengan riset mendalam mengenai karakteristik target audiens, psikologi perkembangan anak, serta pengaruh visual terhadap pemahaman anak terhadap lingkungan. Desain karakter dilakukan dengan pendekatan studi visual terhadap kelima anggota Pandawara, lalu diterjemahkan ke dalam gaya ilustrasi kartun yang sesuai untuk anak-anak. Lingkungan dalam game dirancang berdasarkan situasi nyata yang sering ditemukan di Indonesia, seperti rumah warga, gang sempit, banjir akibat sampah, dan area publik yang tercemar, agar terasa dekat dan membumi bagi pemain. Secara gameplay, game ini mengusung konsep side-scrolling platformer, yang mengajak pemain untuk menjalani misi-misi penyelamatan lingkungan, berinteraksi dengan NPC, mengumpulkan dan memilah sampah, serta menghadapi tantangan khas lingkungan yang rusak. Setiap chapter menyajikan alur cerita yang terintegrasi, dilengkapi dengan edukasi ringan di setiap checkpoint, sehingga pemain tidak hanya bermain, tetapi juga belajar secara tidak langsung. Melalui proses perancangan visual, UI/UX, serta media, game ini diharapkan menjadi alternatif edukasi lingkungan yang efektif, menyenangkan, dan relevan. 90

Petualangan Pandawara tidak hanya menghibur, tetapi juga menanamkan nilai-nilai kepedulian terhadap alam dan mendorong aksi nyata di kehidupan sehari-hari. Game ini diharapkan menjadi bukti bahwa desain komunikasi visual mampu memiliki peran dalam menciptakan solusi kreatif terhadap persoalan sosial dan lingkungan.

5.2 Saran a. Saran Bagi Orang Tua atau Wali Game Petualangan Pandawara dirancang sebagai media

edukatif yang mengajarkan kepedulian terhadap lingkungan, khususnya isu pencemaran perairan. Oleh karena itu, orang tua atau wali diharapkan dapat berperan aktif dalam mendampingi anak saat bermain game ini. Pengawasan dan keterlibatan orang tua penting agar anak tidak hanya bermain untuk hiburan semata, tetapi juga memahami pesan edukatif yang disampaikan. Orang tua juga disarankan untuk mengajak anak berdiskusi tentang pelajaran yang didapat dari game, dan menanamkan prinsip-prinsip menjaga kebersihan dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan dalam aktivitas sehari-hari. Selain itu, keseimbangan antara aktivitas digital dan aktivitas fisik tetap perlu dijaga, dengan mengajak anak melakukan kegiatan di luar ruangan seperti bersih-bersih lingkungan atau membaca buku bertema lingkungan untuk memperkuat pemahaman mereka.

b. Saran Bagi Lembaga Pendidikan

Petualangan Pandawara memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran alternatif dalam pendidikan lingkungan hidup. Lembaga pendidikan, seperti sekolah dasar dan menengah pertama, dapat mempertimbangkan penggunaan game ini sebagai bagian dari metode belajar yang interaktif dan kontekstual. 18

Dengan mengintegrasikan game ini ke dalam proses belajar, siswa dapat memahami isu lingkungan melalui pengalaman bermain yang menyenangkan namun bermakna. Game ini juga dapat menjadi bahan diskusi di kelas, kegiatan ekstrakurikuler, atau proyek tematik yang melibatkan siswa dalam aksi nyata menjaga kebersihan lingkungan sekitar. Diharapkan, implementasi game seperti Petualangan Pandawara dapat memperkaya pendekatan pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi, sekaligus menumbuhkan kepedulian anak terhadap isu-isu sosial dan lingkungan sejak usia dini.



REPORT #27607205

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	0.34% repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/6293/2/16420100075-2022-UNIVERSI...	●
INTERNET SOURCE		
2.	0.32% etd.ummy.ac.id https://etd.ummy.ac.id/43631/4/Bab%20I.pdf	●
INTERNET SOURCE		
3.	0.26% journal.iaisambas.ac.id https://journal.iaisambas.ac.id/index.php/Syjar/article/download/3739/2870/	●
INTERNET SOURCE		
4.	0.17% repository.pnj.ac.id https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/6015/5/Halaman%20Identitas_Muhammad..	●
INTERNET SOURCE		
5.	0.15% snatika.stiki.ac.id https://snatika.stiki.ac.id/MAVIS/article/download/1764/1000/	●
SELF PLAGIARISM		
6.	0.14% Afusa Nidya Kinasih - 18 Jul 2025, 2:51 AM	●
INTERNET SOURCE		
7.	0.13% digilib.unimed.ac.id https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/51618/1/Book.pdf	●
INTERNET SOURCE		
8.	0.13% krenova.salatiga.go.id https://krenova.salatiga.go.id/files/Laporan%20Pelaksanaan%20Krenova%2020...	●
INTERNET SOURCE		
9.	0.12% journals.indexcopernicus.com https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/2358087	●



REPORT #27607205

SELF PLAGIARISM		
10.	0.12% Afusa Nidya Kinasih - 17 Jul 2025, 11:30 PM	●
INTERNET SOURCE		
11.	0.11% repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/5881/1/16420100053-2021-UNIVERSI...	●
INTERNET SOURCE		
12.	0.11% written.id https://written.id/desain/pengertian-desain/	●
INTERNET SOURCE		
13.	0.11% www.nestle.co.id https://www.nestle.co.id/kisah/sayur-untuk-eco-enzyme	●
INTERNET SOURCE		
14.	0.1% kc.umn.ac.id https://kc.umn.ac.id/21698/4/BAB_II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
15.	0.1% digilib.stiestekom.ac.id https://digilib.stiestekom.ac.id/assets/dokumen/ebook/feb_BcKCPN_tWQMtml-...	●
INTERNET SOURCE		
16.	0.1% repositori.uma.ac.id https://repositori.uma.ac.id/bitstream/123456789/1234/5/13.860.0063_file5.pdf	●
INTERNET SOURCE		
17.	0.1% www.creativeans.com https://www.creativeans.com/resources/ui-ux-design-pengertian-prinsip-dan-te...	●
INTERNET SOURCE		
18.	0.1% padangjurnal.web.id https://padangjurnal.web.id/index.php/menulis/article/download/334/330/443	●
INTERNET SOURCE		
19.	0.09% jonedu.org https://jonedu.org/index.php/joe/article/download/7064/5635/	●
INTERNET SOURCE		
20.	0.09% ejournal.iaida.ac.id https://ejournal.iaida.ac.id/index.php/darussalam/article/download/2539/1408/...	●



REPORT #27607205

INTERNET SOURCE		
21.	0.08% sipora.polije.ac.id https://sipora.polije.ac.id/30590/2/Bab%201%20Pendahuluan.pdf	●
INTERNET SOURCE		
22.	0.08% journal.yp3a.org https://journal.yp3a.org/index.php/diajar/article/download/2338/991	●
INTERNET SOURCE		
23.	0.08% jurnal.ranahresearch.com https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/download/1358/1191/	●
INTERNET SOURCE		
24.	0.07% www.liputan6.com https://www.liputan6.com/on-off/read/5576678/pandawara-group-kreator-tikto..	●
INTERNET SOURCE		
25.	0.06% fgb.itb.ac.id https://fgb.itb.ac.id/wp-content/uploads/sites/26/2019/04/Buku-Sungai-Citarum..	●
INTERNET SOURCE		
26.	0.06% www.gamedia.com https://www.gamedia.com/literasi/apa-itu-observasi/?srsltid=AfmBOooQ4M2IK...	●
INTERNET SOURCE		
27.	0.05% www.megasyariah.co.id https://www.megasyariah.co.id/id/artikel/edukasi-tips/lainnya/perbedaan-samp..	●
INTERNET SOURCE		
28.	0.05% repository.pnj.ac.id https://repository.pnj.ac.id/5869/1/halaman%20identitas%20skripsi_Aqila%20Q..	●
INTERNET SOURCE		
29.	0.05% repository.unisda.ac.id https://repository.unisda.ac.id/3595/1/Green%20Politic%20%28Menuju%20Mas...	●

● QUOTES

INTERNET SOURCE		
1.	0.04% www.liputan6.com https://www.liputan6.com/on-off/read/5576678/pandawara-group-kreator-tikto..	



REPORT #27607205

INTERNET SOURCE

2. **0.01%** eprints.uny.ac.id

https://eprints.uny.ac.id/46611/1/TUGAS%20AKHIR%20SKRIPSI%20FAIZAL_YUS...