

Perancangan Aset Visual dan Antarmuka Game Edukasi Sejarah Jalur Rempah di Museum Kebaharian Jakarta

Daffa Arianda Martono

Teknik Multimedia Digital, Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta
Depok, Jawa Barat

daffa.arianda.martono.tik22@mhsw.pnj.ac.id

***Abstract** - The Jakarta Maritime Museum faces challenges in attracting younger generations as maritime history information is still dominated by conventional text panels. This study aims to design 2D visual assets and user interfaces (UI/UX) implemented into a text-based learning adventure educational game prototype to interactively reconstruct the Spice Route's historical narrative. The development used the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. Visual elements such as character sprites were designed in a cartoon style, interface elements utilized wood and parchment textures, and cutscene animation assets were produced with parallax scrolling effects. Testing involved blackbox testing, expert validation, and beta testing on 33 museum visitors using a Likert scale questionnaire. Evaluation results from material and media experts reached indices of 93.3% and 90.0%, respectively. Beta testing showed a satisfaction index of 84.7% (Strongly Agree). These results prove that the graphic asset and UI/UX design is highly feasible to be transformed into interactive digital learning media in museums.*

Keywords: Asset Design, Educational Game, Spice Route, Jakarta Maritime Museum, MDLC

Abstrak-- Museum Kebaharian Jakarta menghadapi kendala dalam menarik minat generasi muda karena penyajian informasi sejarah maritim masih didominasi panel teks konvensional. Penelitian ini bertujuan merancang aset visual 2D dan antarmuka pengguna (UI/UX) yang diimplementasikan ke dalam purwarupa aplikasi game edukasi text-based learning adventure guna merekonstruksi narasi sejarah Jalur Rempah secara interaktif. Pengembangan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Elemen visual berupa sprite karakter dirancang menggunakan gaya kartun, elemen antarmuka memanfaatkan tekstur kayu dan kertas perkamen, serta aset animasi cutscene diproduksi dengan efek kedalaman ruang (parallax scrolling). Pengujian dilakukan melalui blackbox testing, validasi ahli, dan beta testing terhadap 33 responden pengunjung museum menggunakan kuesioner skala Likert. Hasil evaluasi ahli materi mencapai indeks 93,3% dan ahli media 90,0%. Pengujian beta menunjukkan indeks kepuasan keseluruhan sebesar 84,7% (Sangat Setuju). Hasil ini membuktikan perancangan aset grafis dan UI/UX sangat layak ditransformasikan sebagai media pembelajaran digital interaktif di museum.

Kata kunci: Perancangan Aset, Game Edukasi, Jalur Rempah, Museum Kebaharian Jakarta, MDLC

I. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, transformasi teknologi menjadi kebutuhan esensial bagi institusi budaya seperti museum agar tetap relevan dan berdaya tarik bagi generasi muda. Pengolahan aspek estetika digital dalam ruang pameran kontemporer terbukti krusial untuk memperkaya pengalaman pengunjung [1]. Museum Kebaharian Jakarta, yang menempati kompleks eks-gudang logistik rempah VOC, mengemban tugas strategis merawat memori kolektif sejarah kemaritiman. Namun, pameran permanen seperti eksepsi bilik rempah cenderung sepi karena masih bergantung pada panel informasi teks konvensional yang statis [2]. Mayoritas

pengunjung merasa kesulitan merekonstruksi kronologi jalur rempah hanya dari teks bacaan, sehingga terdapat urgensi pengadaan media interaktif dinamis yang didukung perancangan visual imersif.

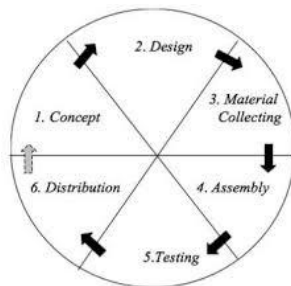
Pemanfaatan game edukasi digital dengan fokus pada perancangan aset grafis 2D kustom dan antarmuka terintegrasi hadir sebagai solusi strategis [3]. Dalam lingkup eksepsi museum, game edukasi berfungsi sebagai instrumen mediasi yang mampu mengubah peran pengunjung dari pengamat pasif menjadi partisipan aktif [4]. Melalui pendekatan gaya ilustrasi kartun (cartoon style), perancangan aset karakter dan latar belakang dapat menyajikan objektivitas sejarah secara ramah bagi remaja,

sementara tata letak antarmuka (UI/UX) mendongkrak retensi informasi [5].

Penelitian ini difokuskan secara spesifik pada perancangan aset dan antarmuka untuk aplikasi game edukasi di eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta. Fokus perancangan mencakup aset grafis 2D dan user interface bertekstur historis untuk menjawab tantangan teknis dalam menciptakan elemen visual yang akurat dan memikat guna mendukung genre text-based learning adventure [6]. Produk desain ini diharapkan mentransformasi instalasi digital menjadi ruang edukasi interaktif yang layak menjangkau audiens muda.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi kerangka kerja Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo [7]. Model MDLC mencakup enam tahapan sistematis yang bersifat fleksibel, memungkinkan iterasi demi menjamin kualitas aplikasi akhir.



Gambar 1. Rancangan Penelitian / Tahap Penelitian

Tahapan pengembangan meliputi Concept (identifikasi target audiens dan rumusan modul), Design (penyusunan arsitektur interaksi, wireframe, dan storyboard), Material Collecting (pengumpulan aset ilustrasi dan referensi sejarah), Assembly (integrasi komponen visual dan animasi menggunakan Unity 2022 LTS), Testing (evaluasi kelayakan), dan Distribution (instalasi pada tablet kiosk museum).

Data penelitian dihimpun melalui observasi keruangan, wawancara kuratorial, dan studi literatur sejarah [8], [9]. Evaluasi produk diuji menggunakan metode blackbox testing untuk fungsionalitas, serta kuesioner skala Likert untuk pengujian oleh ahli dan responden pengunjung [10]. Beta testing dilakukan kepada 33 pengunjung museum untuk mengukur

tingkat kelayakan estetika aset grafis, keterbacaan antarmuka, dan efektivitas edukasi visual.

Skala Likert digunakan untuk mengukur opini dan persepsi terhadap indikator penerimaan aset visual. Skor dihitung menggunakan rumus interval:

$$\text{Indeks (\%)} = \left(\frac{Y}{\text{Total Skor}} \right) \times 100 \quad (1)$$

Dengan Keterangan :

Total Skor = total jumlah responden yang memilih x pilihan angka skor likert

Y = Skor tertinggi Likert x Jumlah Responden

Setelah indeks (%) ditemukan, kesimpulan akan diambil berdasarkan hasil interval penilaian skala likert yang mengacu indeks interval pada Tabel I berikut [10]:

TABEL I. INDEKS INTERVAL

Interval	Skor	Kategori
0% - 19,99%	1	Sangat Tidak Setuju
20% - 39,99%	2	Tidak Setuju
40% - 59,99%	3	Netral
60% - 79,99%	4	Setuju
80% - 100%	5	Sangat Setuju

Tahapan pelaksanaan penelitian mengacu pada MDLC Luther-Sutopo, yang diimplementasikan sebagai berikut:

1. Concept: Identifikasi target audiens (generasi muda), formulasi kebutuhan fungsional (UI dwibahasa, peta pelayaran, kuis dagang) dan non-fungsional (durasi 5–10 menit, *low barrier to entry*).

2. Design: Penyusunan arsitektur interaksi (*flowchart*), *wireframe* tata letak layar 1920×1080 px, serta *storyboard* adegan sinematik.

3. Material Collecting: Pengumpulan papan referensi visual (*reference board*), kurasi warna (*earth tone*), dan perekaman aset audio.

4. Assembly: Pembuatan ilustrasi karakter dan latar belakang di Adobe Photoshop, desain UI/vektor di Adobe Illustrator, animasi *cutscene* di Adobe After Effects, serta integrasi sistem ke Unity 2022 LTS.

5. Testing: Pengujian internal (*Blackbox Testing*), evaluasi validasi oleh Ahli Sejarah (Edukator Museum) dan Ahli Media (CEO Ariverse Studio), dilanjutkan dengan *Beta Testing* kepada 33 pengunjung.

6.*Distribution*: Kompilasi file .APK Android dan pemasangan langsung pada kiosk tablet touch screen di Bilik Rempah Museum Kebaharian Jakarta.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengonsepan dan Perancangan

Hasil survei pendahuluan terhadap 34 responden mengonfirmasi kondisi eksebsi statis saat ini kurang efektif (61,8% pengunjung kesulitan memahami narasi teks statis). Responden menyetujui perlunya media interaktif (88,82%) dengan fitur alur cerita yang kuat (90,0%) dan durasi permainan singkat (86,47%). Konsep game difokuskan pada genre 2D top-down arcade text adventure dengan gameplay berdurasi singkat (5–10 menit). Pemain mengendalikan karakter utama 'Arung' menjelajahi jalur rempah, menghadapi rintangan badai laut, serta membuat keputusan dagang historis dengan pedagang lokal dan VOC di rute Maluku, Batavia, dan Malaka [11], [12]. Perancangan mencakup pembuatan *wireframe navigasi*, *reference board*, *storyboard*, serta identifikasi kebutuhan tata letak *UI* dwibahasa.

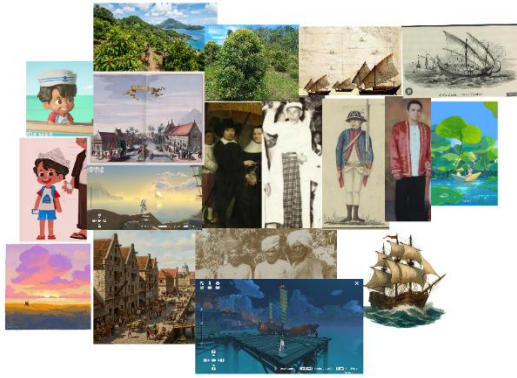
Perancangan awal menghasilkan *storyboard wireframe* struktural beresolusi 1920×1080 piksel. Draf rancangan mencakup *Main Menu*, *Tutorial*, *Gameplay Viewport*, *Trading Panel*, *Finish Level*, hingga *Leaderboard*.

TABEL II. STORYBOARD INTERFACE

Interface	Visual
Main Menu	
Tutorial	

Gameplay Viewport	
Trade Buy Items	
Trade Sell Items	
Finish Level	
Leaderboard	

Selanjutnya, *reference board* disusun sebagai panduan untuk membangun visual berdasarkan konteks geografis dan historis jalur rempah. *Reference board* Petualangan Arung tersaji pada Gambar 1 berikut:



Gambar 2. Reference Board

B. Proses Pembuatan Aset Visual dan Antarmuka

Pembuatan aset grafis dibagi menjadi empat kategori utama sebagai berikut :

1. Karakter 2D

Karakter historis Arung serta NPC digambar dengan gaya semi-realis kartun menggunakan Adobe Photoshop untuk menciptakan identitas visual yang ramah anak namun tetap otentik secara historis [13].

TABEL III. KARAKTER

Nama	Visual
Arung	
Penjaga VOC	
Pedagang India	

Pedagang Eropa	
Pedagang Lokal Malaka	
Pedagang Lokal Maluku	
Bangsawan Maluku	

2. Latar Belakang

Background dibuat menggunakan teknik digital painting berlapis (layering) untuk kebutuhan animasi paralaks yang menggambarkan latar geografis setiap chapter.

TABEL IV. BACKGROUND ART

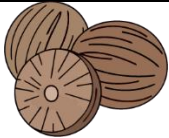
Nama	Visual
Chapter 1: Maluku	

Chapter 2: Batavia	
Chapter 3: Malaka	

3. Aset Antarmuka

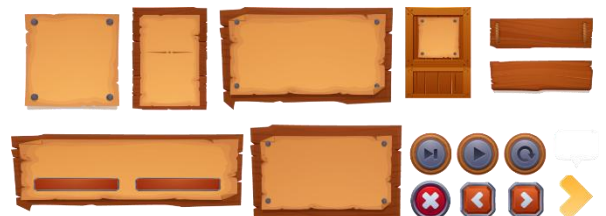
Aset antarmuka pengguna (UI) dirancang di Adobe Illustrator dengan gaya bertekstur kayu lambung kapal dan kertas perkamen untuk memperkuat kesan naratif maritim. Aset antarmuka dibagi menjadi 2 bagian yaitu *Gameplay elements* dan *GUI (Graphical User Interface)*. *Gameplay elements* mencakup objek khas dan komoditas perdagangan historis yang terlibat dalam mekanik permainan, seperti cengkeh, pala, beras, kain patola, keramik Tiongkok, serta koin Gulden.

TABEL V. GAMEPLAY ELEMENTS

Nama	Visual	Keterangan
Crate barang		Peti untuk komoditas datang yang dapat di barter untuk Gulden. Dapat berisi rempah, kain, vas, atau beras.
Cengkeh		Rempah asal Maluku yang menjadi komoditas dagang.
Pala		Rempah asal Maluku yang menjadi komoditas dagang.
Gulden VOC		Mata uang yang dapat digunakan untuk berdagang dan menjadi skor untuk player juga.

Kapal Player		Kapal Pedagang yang dikendarakan oleh player pada saat permainan.
Beras		Beras impor beras dari Jawa sebagai komoditas umum.
Vas		Porselen dan keramik Tiongkok sebagai komoditas mewah.
Kain		Kain kapas dari India (terutama jenis Patola dari Gujarat) sebagai komoditas tingkat menengah.

Sedangkan *GUI* dibuat sebagai *placeholder* karena seluruh teks antarmuka dirancang modular agar adaptif terhadap transisi bahasa Indonesia dan Inggris. Contoh *GUI* tersaji pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Graphical User Interface Placeholder

4. Animasi Cutscene

Adegan sinematik (cutscene) diproduksi di Adobe After Effects menggunakan fitur kamera 3D, menciptakan efek parallax scrolling yang memberi ilusi kedalaman ruang pada gambar 2D statis. Animasi diperhalus dengan prinsip slow in and slow out, memperkuat imersi lingkungan pelabuhan abad ke-17 [14].

C. Hasil Pengujian dan Evaluasi

Pengujian fungsional (Alpha Testing) menyimpulkan bahwa antarmuka berjalan optimal tanpa cacat layering. Uji validasi ahli dilakukan oleh praktisi media dan sejarah. Hasilnya disajikan pada Tabel III.

TABEL VI. REKAPITULASI HASIL VALIDASI AHLI

Validator	Total Skor	Y	Indeks	Kategori
Ahli Sejarah	42	45	93,3%	Sangat Setuju
Ahli Media	63	70	90,0%	Sangat Setuju
Rata-rata Keseluruhan	-	-	91,7%	Sangat Setuju

Hasil pengujian beta terhadap 33 responden pengunjung disajikan pada Tabel IV. Indikator kemudahan navigasi, daya tarik aset 2D, dan keterbacaan tipografi mencatat indeks yang sangat positif.

TABEL VII. HASIL PENGUJIAN BETA TESTING

Seksi Aspek	Total Skor	Y	Indeks	Kategori
Desain Antarmuka (UI)	704	825	85,3%	Sangat Setuju
Pengalaman Pengguna (UX)	706	825	85,5%	Sangat Setuju
Kelayakan Karakter 2D	566	660	85,7%	Sangat Setuju
Latar Belakang & Peta	417	495	84,2%	Sangat Setuju
Kualitas Animasi	412	495	83,2%	Sangat Setuju
Keseluruhan	2.805	3.300	84,7%	Sangat Setuju

Secara keseluruhan, analisis beta testing mengonfirmasi bahwa perancangan aset gaya kartun bertekstur historis secara signifikan menurunkan hambatan akses informasi bagi audiens awam dan efektif meningkatkan ketertarikan mereka terhadap narasi sejarah.

Terakhir aplikasi didistribusikan dan diinstalasi secara langsung pada perangkat tablet *touch screen* yang ditempatkan secara permanen sebagai kios interaktif di area pameran Eksebis Bilik Rempah, Museum Kebaharian Jakarta. Selain itu, seluruh aset visual 2D (karakter, latar belakang, dan antarmuka) serta aset animasi *cutscene*

didistribusikan dalam format .png transparan, .ai, dan .mp4 melalui *cloud storage* Google Drive. Aset-aset tersebut diserahterimakan agar dapat diimplementasikan dan disusun (*assembly*) oleh *game developer* ke dalam *software* Unity 2022 LTS.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil merancang aset visual, antarmuka pengguna (UI/UX), dan elemen animasi untuk purwarupa game edukasi text-based learning adventure di Museum Kebaharian Jakarta. Gaya semi-realis kartun historis dipadukan dengan desain tekstur kayu dan kertas perkamen berhasil membangun suasana maritim masa lampau. Evaluasi menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat layak dengan indeks validasi ahli sebesar 91,7% dan uji kepuasan pengunjung sebesar 84,7%. Temuan ini menegaskan bahwa visualisasi sejarah interaktif efektif menarik minat generasi muda. Sebagai saran untuk penelitian mendatang, variasi aset lingkungan dengan efek cuaca dinamis, serta pengembangan penunjuk objektif misi di layar utama (heads-up display) direkomendasikan untuk meningkatkan imersi dan kejelasan eksplorasi pemain.

V. REFERENSI

- [1] J. Wen and B. Ma, "Enhancing museum experience through deep learning and multimedia technology," *Heliyon*, vol. 10, no. 12, p. e32706, 2024.
- [2] M. S. Zahira, M. L. Pandiangan, and I. S. I. Tafridj, "Analisis transformasi fungsi, tata ruang, dan material pada Museum Bahari," *Prosiding Temu Ilmiah*, vol. 11, no. 1, pp. F001-F008, 2023.
- [3] E. Supriyanti, *Game edukasi: strategi dan evaluasi belajar* sesuai abad 21, 2019.
- [4] J. P. Rowe et al., "Play in the museum: design and development of a game-based learning exhibit for informal science education," *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 2017.
- [5] N. P. Darma Yasa and D. Novitasari, "Visualisasi karakter dan desain background dua dimensi sebagai aset game edukasi menerapkan metode design thinking," *Visualita: Jurnal Online Desain Komunikasi Visual*, vol. 13, no. 2, 2025.
- [6] Y. Handayani and S. Harie, "Museum Bahari sebagai media pembelajaran sejarah," *Alur Sejarah: Jurnal Pendidikan Sejarah*, vol. 4, no. 2, 2021.
- [7] A. H. Agusti and A. N. Alfian, "Multimedia development life cycle dan user acceptance test pada media pembelajaran interaktif rumus matematika," *Bina Insani ICT Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 147-161, 2022.

- [8] A. Suryadi, "Dinamika Perdagangan Pasar Gelap di Kepulauan Maluku pada Masa Kolonial VOC," *Jurnal Sejarah Nusantara*, vol. 7, no. 2, pp. 112-125, 2023.
- [9] D. Lombard, *Nusa Jawa: Silang Budaya (Kajian Sejarah Terintegrasi)*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2021.
- [10] Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2021.
- [11] A. Reid, *Asia Tenggara dalam Kurun Niaga 1450-1680: Jaringan Perdagangan Global*, Jakarta: Kompas Gramedia, 2022.
- [12] A. B. Lopian, *Orang Laut, Bajak Laut, Raja Laut: Sejarah Kawasan Laut Sulawesi Abad XIX*, Jakarta: Komunitas Bambu, 2021.
- [13] P. Adinda and M. Magdalena, "Perancangan adventure game tentang jalur rempah sebagai edukasi sejarah bagi pelajar remaja," *Skripsi*, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, 2023.
- [14] Yunindasari, "Pembuatan aset 2D dan 3D untuk multimedia interaktif pengenalan rempah-rempah," *Skripsi*, Politeknik Negeri Jakarta, 2025.
- [15] L. V. Liem, A. L. Sekarasri, and C. Astabrata, "Perancangan game edukasi untuk mengenalkan kekayaan rempah-rempah Indonesia," vol. 16, no. 1, pp. 49-66, 2023.