



**PERANCANGAN ASET UNTUK GAME EDUKASI SEJARAH
JALUR REMPAH DI MUSEUM KEBAHARIAN JAKARTA**

SKRIPSI

DAFFA ARIANDA MARTONO

2207431017

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PERANCANGAN ASET UNTUK GAME EDUKASI SEJARAH ALUR REMPAH DI MUSEUM KEBAHARIAN JAKARTA

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh Diploma
Empat Politeknik**

DAFFA ARIANDA MARTONO

2207431017
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daffa Arianda Martono
NIM : 2207431017
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital
Judul Skripsi : PERANCANGAN ASET UNTUK GAME
EDUKASI SEJARAH JALUR REMPAH DI
MUSEUM KEBAHARIAN JAKARTA

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok,

Yang membuat pernyataan

Daffa Arianda Martono

NIM 2207431017

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

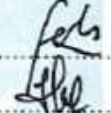
Skripsi diajukan oleh :

Nama : Daffa Arianda Martono
NIM : 2207431017
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : PERANCANGAN ASET UNTUK GAME EDUKASI
SEJARAH JALUR REMPAH DI MUSEUM
KEBAHARIAN JAKARTA

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari..... **Senin**.....,

Tanggal..... **6**....., Bulan..... **Juli**....., Tahun..... **2026**..... dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I	: Sinantya Feranti Anindya, S.T., M.T	()
Penguji I	: Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom	()
Penguji II	: Iwan Sonjaya, S.T., M.T	()
Penguji III	: Mira Rosalina, S.Pd., M.T	()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perancangan Aset Untuk Game Edukasi Sejarah Jalur Rempah di Museum Kebaharian Jakarta". Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.
2. Ibu Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Multimedia Digital.
3. Ibu Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds. selaku dosen pembimbing akademik yang terus membimbing penulis selama menjadi mahasiswa.
4. Ibu Sinantya Feranti Anindya, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing, atas segala bimbingan, arahan, masukan, dan waktu yang telah diluangkan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi
5. Seluruh jajaran pengelola Museum Kebaharian Jakarta, khususnya Ibu Devi dan Bapak Arfian, atas izin, kemudahan akses, dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta penulis, yang senantiasa memberikan doa yang tak pernah putus, curahan kasih sayang, serta dukungan moral maupun material tanpa batas.
7. Muhammad Bimo Ariotedjo selaku sahabat, tim, rekan berjuang meneliti, dan Safira Zahara Jasmine juga selaku sahabat dan rekan sekelas sejak awal menapaki bangku perkuliahan. Kehadiran kalian membuat perjalanan akademis ini terasa jauh lebih ringan dan bermakna.
8. Ahli media Muhammad Ali Zulfikar dan ahli sejarah Dhita Amelia atas saran, waktu, dan ilmu yang diberikan dalam tahap pengujian produk penelitian.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan serta berbagai pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala bentuk bantuan, dorongan semangat, dan momen-momen berharga yang telah diberikan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

10. Diri sendiri, atas segala usaha, ketekunan, dan semangat yang tidak pernah padam dalam menyelesaikan skripsi ini meski menghadapi berbagai tantangan dan rintangan di sepanjang perjalanan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, institusi, dan khususnya bagi pengembangan media edukasi interaktif di museum-museum Indonesia.



Depok,

Yang membuat pernyataan

Daffa Arianda Martono
NIM 2207431017



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daffa Arianda Martono
NIM : 2207431017
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer/Teknik Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah Saya yang berjudul:

**“PERANCANGAN ASET UNTUK GAME EDUKASI SEJARAH JALUR
REMPAH DI MUSEUM KEBAHARIAN JAKARTA”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok,
Yang Menyatakan


Daffa Arianda Martono
NIM 2207431017

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Museum Kebaharian Jakarta, khususnya eksepsi bilik rempah, menghadapi kendala dalam menarik minat generasi muda karena penyajian informasi sejarah maritim masih didominasi oleh panel teks konvensional yang statis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aset visual 2D dan antarmuka pengguna (UI/UX) kustom yang diimplementasikan ke dalam purwarupa aplikasi game edukasi bergenre text-based learning adventure guna merekonstruksi narasi sejarah Jalur Rempah Nusantara secara interaktif. Proses pengembangan aset multimedia ini mengadopsi metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Elemen visual statis berupa sprite karakter 2D dirancang menggunakan gaya ilustrasi kartun (cartoon style), sedangkan elemen antarmuka (UI) memanfaatkan tekstur tematik bertema kayu kapal dan kertas perkamen untuk memperkuat atmosfer sejarah. Selain itu, aset animasi dinamis (cutscene) diproduksi dengan mengintegrasikan efek kedalaman ruang (parallax scrolling) untuk memvisualisasikan rute niaga secara imersif. Pengujian purwarupa visual dilakukan melalui tahapan alpha testing fungsional, validasi ahli, serta beta testing yang disebarkan kepada 33 responden pengunjung museum menggunakan instrumen kuesioner skala Likert. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi, di mana penilaian ahli materi mencapai indeks 93,3% (Sangat Setuju) dan ahli media mencapai 90,0% (Sangat Setuju). Berdasarkan pengujian beta, diperoleh indeks kepuasan keseluruhan sebesar 84,7% (Sangat Setuju), dengan rincian capaian per aspek meliputi: desain antarmuka (85,3%), pengalaman pengguna (85,5%), kelayakan aset karakter 2D (85,7%), kelayakan aset latar belakang dan peta (84,2%), serta kualitas animasi cutscene (83,2%). Hasil ini membuktikan bahwa perancangan aset grafis kustom dan UI/UX dalam penelitian ini teruji sangat layak ditransformasikan sebagai media pembelajaran digital interaktif untuk menjangkau audiens generasi muda di museum.

Kata Kunci: Perancangan Aset, Antarmuka (UI/UX), Game Edukasi, Jalur Rempah, Museum Kebaharian Jakarta, MDLC



DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Game Edukasi di Museum	5
2.2 Museum Kebaharian Jakarta	6
2.3 Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC).....	6
2.4 Perangkat Lunak Pengembangan Aset Visual	8
2.4.1 Adobe Illustrator	8
2.4.2 Adobe Photoshop	8
2.4.3 Adobe After Effects	9
2.5 Sejarah Rempah Nusantara	9
2.6 Skala Likert	11
2.7 Konsep Visual <i>Cartoon Style</i>	11
2.8.1 Alasan Pemilihan <i>Cartoon Style</i>	12
2.8 <i>Digital Art</i>	12
2.9 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III	16
METODE PENELITIAN	16
3.1 Rancangan Penelitian	16
3.2 Tahapan Penelitian	18
3.3 Objek Penelitian	20
3.4 Teknik Pengumpulan.....	20



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.5 Teknik Analisis Data	21
BAB IV	22
HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 <i>Concept</i> (Pengonsepan).....	22
4.2 <i>Design</i> (Perancangan).....	29
4.3 <i>Material Collecting</i> (Pengumpulan Aset)	48
4.4 Proses Pembuatan Aset	58
4.4.1 Pembuatan Aset 2D	59
4.4.1.1 Pembuatan Aset Karakter 2D.....	59
4.4.1.2 Pembuatan Aset <i>Background</i> 2D	63
4.4.2 Pembuatan Aset Antarmuka (<i>User Interface</i>)	66
4.4.3 Pembuatan Aset Animasi (<i>Cutscene</i>)	68
4.4.4 Hasil Pembuatan Aset Antarmuka (<i>User Interface</i>).....	72
4.5 <i>Testing</i> (Pengujian).....	75
4.5.1 Deskripsi Pengujian.....	76
4.5.2 Prosedur Pengujian.....	76
4.5.2.1 <i>Alpha</i> Testing	76
4.5.2.2 Hasil Validasi Ahli.....	78
4.5.2.3 <i>Beta</i> Testing	84
4.5.2.3.1 Analisis Hasil <i>Beta</i> Testing.....	92
4.6 <i>Distribution</i> (Distribusi)	94
BAB V	95
PENUTUP	95
5.1 Kesimpulan.....	95
5.2 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA	97



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indeks Interval.....	11
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	13
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Kategori Survei Pengunjung.....	23
Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Fungsional	24
Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan Non-Fungsional	25
Tabel 4.4 Daftar Gelar Jabatan.....	27
Tabel 4.5 Analisis Kebutuhan	30
Tabel 4.6 <i>Storyboard</i>	33
Tabel 4.7 Aset <i>UI</i>	49
Tabel 4.8 Aset <i>Gameplay</i>	51
Tabel 4.9 Aset Audio.....	57
Tabel 4.10 Aset Animasi	58
Tabel 4.11 Hasil Desain <i>UI</i>	73
Tabel 4.12 Hasil <i>Blackbox Testing</i>	77
Tabel 4.13 Indeks Hasil Validasi	78
Tabel 4.14 Hasil Validasi Ahli Sejarah	81
Tabel 4.15 Hasil Validasi Ahli Media.....	84
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli	85
Tabel 4.17 Hasil Kuesioner <i>Beta Testing</i>	86

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC)	7
Gambar 2.2 Rumus Indeks	11
Gambar 4.1 Tablet Permainan	26
Gambar 4.2 <i>Wireframe Gameplay</i>	32
Gambar 4.3 <i>Reference Board</i>	59
Gambar 4.4 Referensi Arung	60
Gambar 4.5 Referensi NPC	61
Gambar 4.6 Sketsa NPC	61
Gambar 4.7 Sketsa Arung	61
Gambar 4.8 Ilustrasi Arung	62
Gambar 4.9 Ilustrasi NPC	62
Gambar 4.10 <i>Sprite Karakter</i>	63
Gambar 4.11 Referensi <i>Background</i>	64
Gambar 4.12 Sketsa <i>Background Art</i>	65
Gambar 4.13 <i>Line art & Color</i>	65
Gambar 4.14 <i>Final Render Background Art</i>	66
Gambar 4.15 Panel Kertas Perkamen	67
Gambar 4.16 Panel Kayu	67
Gambar 4.17 Panel Kayu Info	67
Gambar 4.18 Persiapan Aset Animasi	69
Gambar 4.19 Komposisi	70
Gambar 4.20 Efek Paralaks	70
Gambar 4.21 Kamera 3D	71
Gambar 4.22 <i>Keyframing Timeline</i>	71
Gambar 4.23 <i>Hand Drawn Effect VFX</i>	71
Gambar 4.24 <i>Graph Editor</i>	72
Gambar 4.25 <i>Render</i>	72
Gambar 4.26 Tampilan Aplikasi Pada Tablet Museum	94

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Kuesioner Permasalahan Eksepsi Bilik Rempah	100
Lampiran 2. Laporan Internal Museum.....	115
Lampiran 3. Wawancara dengan Pihak Museum (Arfian).....	117
Lampiran 4. Game Design Document.....	119
Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Media	121
Lampiran 6. Hasil Validasi Ahli Sejarah.....	124
Lampiran 7. CV Ahli Media.....	126
Lampiran 8. Hasil Kuesioner <i>Beta Testing</i>	128
Lampiran 9. Dokumentasi Pengujian	135
Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup Penulis	136



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digital saat ini, transformasi teknologi menjadi kebutuhan esensial bagi institusi budaya seperti museum agar tetap relevan dan berdaya tarik, khususnya bagi generasi muda. Museum kini tidak lagi sebatas ruang pameran artefak yang pasif, melainkan telah berevolusi menjadi ekosistem pembelajaran yang imersif melalui media digital. Pengolahan aspek estetika digital dan elemen multimedia dalam ruang pameran kontemporer terbukti krusial untuk memperkaya pengalaman pengunjung (*visitor experience*) (Wen dan Ma, 2024). Namun, tantangan terbesar dalam transformasi ini terletak pada bagaimana menyajikan materi sejarah kemaritiman yang kompleks dan sarat teks menjadi sebuah pendekatan naratif visual digital yang interaktif. Penyampaian pesan sejarah yang layak memerlukan perancangan elemen grafis yang matang agar informasi tersebut tidak hanya estetis, tetapi juga mudah diresapi secara intuitif oleh publik.

Museum Kebaharian Jakarta, yang menempati kompleks eks-gudang logistik rempah VOC, mengemban tugas strategis dalam merawat memori kolektif sejarah kemaritiman dan rute perdagangan Jalur Rempah Nusantara. Merujuk pada laporan internal Unit Pengelola Museum Kebaharian Jakarta, museum ini mencatat tingkat kunjungan bulanan yang potensial dengan target utama menggaet segmen generasi muda. Kendati demikian, laporan tersebut mengindikasikan adanya ketimpangan minat: pengunjung lebih antusias pada area pameran tematik yang menawarkan interaksi keruangan, sedangkan pameran permanen seperti eksepsi bilik rempah cenderung sepi karena masih bergantung pada panel informasi teks konvensional yang statis. Kondisi visualisasi yang minim ini diperkuat oleh hasil survei pendahuluan terhadap pengunjung museum, di mana mayoritas merasa kesulitan merekonstruksi kronologi jalur rempah hanya dari teks bacaan. Fakta tersebut menunjukkan tingkat urgensi yang sangat tinggi akan pengadaan media interaktif dinamis yang didukung oleh perancangan visual yang imersif.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Untuk menjembatani kesenjangan visualisasi tersebut, pemanfaatan game edukasi digital dengan fokus pada perancangan aset grafis 2D kustom (*custom assets*) dan antarmuka terintegrasi hadir sebagai solusi yang strategis. Validasi atas kebutuhan ini didukung oleh hasil kuesioner peneliti, di mana mayoritas responden sangat setuju bahwa media interaktif berbasis visual yang kuat merupakan sarana belajar sejarah yang layak. Dalam lingkup eksepsi museum, game edukasi bukan sekadar media hiburan, melainkan instrumen rekonstruksi sejarah melalui visual. Rekonstruksi visual ini dicapai melalui penerapan gaya ilustrasi kartun (*cartoon style*) pada perancangan aset karakter (*sprite*) dan latar belakang (*background*) pelabuhan kuno yang merepresentasikan keaslian sejarah namun tetap ramah bagi pengunjung remaja. Melalui pendekatan visual yang representatif ini, pengunjung dapat menyelami atmosfer era niaga maritim secara mendalam lewat eksplorasi objek digital tanpa kehilangan bobot edukasi sesuai standar kuratorial museum.

Tingkat keberhasilan pendekatan ini sejalan dengan berbagai temuan riset terdahulu, di mana perancangan aset visual yang tematis dan kenyamanan tata letak antarmuka pengguna (UI/UX) terbukti secara signifikan mendongkrak retensi informasi serta minat publik terhadap visualisasi objek sejarah dibandingkan media statis (Yunindasari, 2025). Guna meminimalkan jarak pemahaman pengunjung terhadap rute niaga purba, aspek animasi memainkan peran krusial. Dengan menggabungkan aset animasi pengantar cerita (*cutscene*) di awal permainan yang memanfaatkan efek kedalaman ruang (*parallax scrolling*), rekonstruksi peristiwa sejarah jalur rempah dapat disampaikan secara dinamis dan imersif. Perpaduan antara animasi sinematik historis dan perancangan peta pelayaran *top-down* berbasis visualisasi rempah-rempah Nusantara ini memastikan bahwa setiap aset visual tidak hanya berfungsi sebagai elemen dekoratif, melainkan sebagai media penyampai pesan sejarah yang fungsional bagi para pemain.

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan secara spesifik pada Perancangan Aset dan Antarmuka (UI/UX) untuk Aplikasi Game Edukasi di eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta. Fokus perancangan aset grafis 2D, elemen *viewport*, dan *user interface* bertekstur historis (kayu kapal dan kertas perkamen) ini diambil untuk menjawab tantangan teknis dalam menciptakan elemen visual yang tidak hanya memiliki daya tarik (*appeal*), tetapi juga memiliki akurasi kuratorial yang tepat untuk mendukung genre *text-based learning adventure*. Melalui perancangan aset grafis dan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

manajemen *layering* animasi yang komprehensif ini, purwarupa visual yang dihasilkan dapat menjadi fondasi fundamental untuk menyajikan simulasi keputusan dagang sejarah secara utuh. Produk desain multimedia ini diharapkan mampu mentransformasi instalasi digital di Bilik Rempah Museum Kebaharian Jakarta menjadi ruang edukasi sejarah kemaritiman yang modern, interaktif, dan layak dalam menjangkau audiens muda.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana merancang aset visual game edukasi sejarah jalur rempah pada eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta?

1.3 Batasan Masalah

1. *Software* yang digunakan dalam pembuatan aset visual adalah Adobe Illustrator dan Adobe After Effect,
2. Format aset visual yang dihasilkan adalah .png dan/atau .ai untuk UI dan desain 2D dan .mp4 untuk video animasi *cutscene*.
3. Pengembangan *game* menggunakan Unity 2022.3.58 LTS,
4. Objek penelitian difokuskan pada eksepsi bilik rempah di Museum Kebaharian Jakarta,
5. Aplikasi dikembangkan untuk *platform* Android dengan fitur utama: Animasi penjelasan sejarah jalur rempah, *Game Top Down* 2D Petualangan berbasis keputusan dagang historis, dan sistem peringkat,
6. Konten sejarah jalur rempah yang disajikan mencakup materi yang ada di eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta,
7. Pengujian kelayakan yang dilakukan kepada responden pengunjung eksepsi bilik rempah di Museum Kebaharian Jakarta.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Berikut merupakan tujuan dan manfaat dari rancang bangun *game* edukasi sejarah jalur rempah di Museum Kebaharian Jakarta.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4.1 Tujuan

1. Mengembangkan aset visual untuk *game* edukasi yang menyajikan informasi sejarah jalur rempah secara interaktif melalui kombinasi animasi historis dan *gameplay top down 2D* berbasis keputusan dagang yang mencerminkan dinamika perdagangan rempah Nusantara.
2. Menguji kelayakan *game* edukasi dalam memberikan pengalaman interaktif terhadap sejarah jalur rempah pada eksepsi bilik rempah di Museum Kebaharian Jakarta.

1.4.2 Manfaat

1. Menyediakan media edukasi yang dapat menyajikan informasi sejarah jalur rempah Nusantara pada eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta
2. Memudahkan pengunjung dalam memahami sejarah rempah Nusantara dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

- a. **BAB I: Pendahuluan** : Berisi latar belakang masalah, perumusan dan batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.
- b. **BAB II: Tinjauan Pustaka** : Memuat landasan teori, kerangka berpikir, dan tinjauan penelitian terdahulu yang menjadi acuan ilmiah dalam proses perancangan.
- c. **BAB III: Metodologi Penelitian** : Membahas rancangan penelitian meliputi pendekatan, teknik analisis data, dan jenis riset. Berisi langkah-langkah sistematis penyelesaian masalah, teknik pengumpulan dan analisis data, serta deskripsi objek penelitian secara sistematis.
- d. **BAB IV: Hasil dan Pembahasan** : Menguraikan hasil analisis kebutuhan, proses perancangan aset dan animasi, implementasi ke dalam *game engine*, serta hasil pengujian produk.
- e. **BAB V: Penutup** : Berisi kesimpulan akhir yang menjawab rumusan masalah serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Game Edukasi di Museum

Game edukasi didefinisikan sebagai media pembelajaran interaktif yang memadukan elemen permainan digital dengan muatan instruksional guna mencapai target edukasi yang spesifik (Supriyanti, 2019). Dalam lingkungan museum, penggunaan game berperan sebagai instrumen mediasi yang mampu mengubah peran pengunjung dari sekadar pengamat pasif menjadi partisipan aktif melalui penerapan mekanisme gamifikasi (Cuseum, 2025).

Implementasi teknologi ini bertujuan untuk memperkuat keterlibatan (*engagement*), menstimulasi rasa ingin tahu, serta membangun koneksi emosional yang lebih dalam antara pengunjung dengan narasi sejarah yang disajikan (Styx, 2022). Berbeda dengan pendidikan formal, game di museum dirancang untuk mendukung pembelajaran informal yang bersifat sukarela, berbasis eksplorasi mandiri, dan biasanya dilakukan dalam durasi yang relatif singkat (Rowe et al., 2017). Kajian museum pada lima tahun terakhir turut menegaskan bahwa desain game yang efektif di ruang museum perlu menekankan interaksi intuitif, eksplorasi langsung, dan fleksibilitas pengalaman agar pengunjung dari latar belakang yang beragam tetap terlibat (Elesini et al., 2022; Li & Zhang, 2025). Berikut adalah panduan (*guideline*) utama dalam pengembangan game edukasi untuk penerapan di museum:

1. Sinergi Objek Fisik dan Digital (*Object-Centered Design*): Desain permainan harus berfungsi sebagai jembatan yang mengarahkan fokus pengunjung kembali ke koleksi fisik, bukan justru mendistraksi mereka. Mekanisme permainan, seperti tantangan observasi atau teka-teki, wajib mendorong interaksi langsung dengan artefak yang dipamerkan (Styx, 2022).
2. Aksesibilitas dan Kemudahan Operasional (*Low Barrier to Entry*): Mengingat keberagaman profil pengunjung, game harus memiliki kurva pembelajaran yang sangat landai. Instruksi permainan perlu dirancang sesederhana mungkin agar dapat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dipahami secara instan tanpa memerlukan keahlian teknis khusus (Rowe et al., 2017).

3. Fasilitasi Interaksi Sosial (*Social Engagement*): Karena kunjungan museum sering dilakukan secara berkelompok, game yang ideal harus mampu mendukung kolaborasi atau kompetisi sehat antar pengguna. Hal ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar kolektif yang lebih bermakna (Cuseum, 2025).
4. Harmonisasi Narasi dan Eksplorasi (*Narrative-Exploration Balance*): Permainan harus menyajikan alur cerita yang kuat sebagai bingkai pengalaman, namun tetap memberikan kebebasan (*agency*) bagi pengunjung untuk menjelajahi area pameran sesuai dengan minat personal mereka (Rowe et al., 2017).
5. Kebebasan Bereksperimen (*Safe Exploration*): Sistem harus memberikan ruang bagi pengunjung untuk mencoba berbagai solusi dalam menghadapi tantangan tanpa rasa takut akan kegagalan. Pendekatan ini krusial dalam lingkungan informal untuk menjaga motivasi dan aspek hiburan selama kunjungan berlangsung (Cuseum, 2025).

2.2 Museum Kebaharian Jakarta

Museum Kebaharian Jakarta, yang populer dengan sebutan Museum Bahari, menempati kompleks bangunan bersejarah yang pada mulanya berfungsi sebagai gudang logistik rempah milik VOC (*Vereenigde Oostindische Compagnie*). Struktur ini didirikan secara bertahap dalam rentang waktu antara tahun 1652 hingga 1759 (Zahira, 2024). Secara historis, lokasi ini merupakan titik krusial dalam jaringan perniagaan rempah dunia, yang menjadi tempat penyimpanan komoditas unggulan Nusantara seperti cengkeh, pala, dan lada yang didatangkan dari berbagai wilayah di Indonesia.

Narasi sejarah rempah di Nusantara melampaui sekadar catatan transaksi perdagangan; ia merupakan representasi dari kosmopolitanisme yang membentuk jati diri Indonesia sebagai bangsa maritim. Bilik Rempah di Museum Kebaharian hadir sebagai upaya dokumentasi terhadap masa keemasan tersebut. Meski demikian, keberhasilan penyampaian pesan sejarah ini sangat dipengaruhi oleh strategi komunikasi naratif yang relevan bagi audiens kontemporer atau pengunjung modern (Handayani et al., 2021).

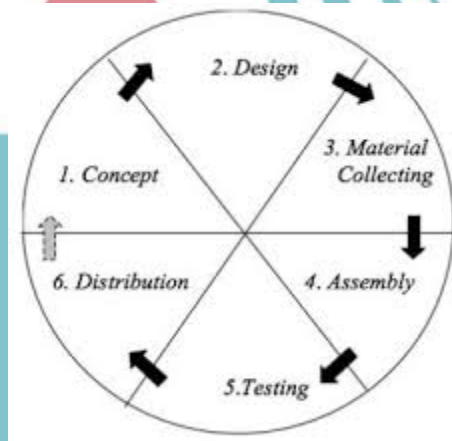


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3 Metode Pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

Penelitian ini mengadopsi kerangka kerja *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther- Sutopo 2003 (sebagaimana dikutip dalam Agusti & Alfian, 2022) sebagai metode pengembangan sistem. Pemilihan metode ini didasari oleh strukturnya yang komprehensif dan relevansinya dalam mengintegrasikan berbagai elemen multimedia—seperti teks, audio, visual, serta aspek interaktivitas—ke dalam satu produk yang utuh (Hapsari, 2025). Model MDLC mencakup enam tahapan sistematis yang bersifat fleksibel, memungkinkan adanya iterasi demi menjamin kualitas aplikasi akhir (Riduan, 2023).



Gambar 2.1 Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Adapun rincian dari tiap tahapan menurut Luther- Sutopo 2003 (sebagaimana dikutip dalam Agusti & Alfian, 2022) adalah sebagai berikut:

1. **Concept (Pengonsepan):** Tahap awal untuk merumuskan tujuan pengembangan, mengidentifikasi profil target audiens, serta menetapkan spesifikasi dasar dan jenis aplikasi yang akan dibangun sebagai panduan utama proyek.
2. **Design (Perancangan):** Penyusunan arsitektur program secara mendetail, termasuk pembuatan *flowchart*, *storyboard*, dan *use case diagram* yang berfungsi sebagai cetak biru (*blueprint*) selama proses produksi.
3. **Material Collecting (Pengumpulan Materi):** Proses menghimpun seluruh aset multimedia yang dibutuhkan, mulai dari rekaman audio, animasi, hingga elemen visual. Aset-aset ini dapat diproduksi secara mandiri maupun bersumber dari pustaka aset yang telah tersedia.



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Assembly (Pembuatan): Tahap inti di mana seluruh materi dan aset yang telah terkumpul diintegrasikan menggunakan perangkat lunak pemrograman (seperti Unity) menjadi satu kesatuan aplikasi fungsional.
5. Testing (Pengujian): Pelaksanaan uji coba fungsionalitas sistem untuk mendeteksi adanya *bug* atau kesalahan teknis, sekaligus memastikan bahwa produk akhir telah selaras dengan rancangan awal yang ditetapkan.
6. Distribution (Pendistribusian): Tahap akhir di mana aplikasi dikemas dalam media penyimpanan atau platform yang sesuai untuk disebarluaskan kepada pengguna sasaran.

2.4 Perangkat Lunak Pengembangan Aset Visual

2.4.1 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator adalah perangkat lunak desain grafis berbasis vektor yang dikembangkan oleh Adobe Inc. untuk menghasilkan aset visual dengan tingkat presisi dan skalabilitas tinggi. Dalam perancangan game edukasi ini, Illustrator secara spesifik difokuskan pada pembuatan elemen-elemen visual fungsional di dalam permainan (*in-game elements*). Hal ini mencakup perancangan *sprite* pemain (karakter utama yang dikendalikan), desain antarmuka pengguna (UI) seperti tombol dan panel navigasi, pembuatan ikon-ikon interaktif, serta perancangan tata letak visual untuk peta progresif jalur rempah (*map design*).

Sebagai perangkat standar industri, Illustrator memungkinkan pengolahan kurva dan bentuk vektor secara fleksibel tanpa mengalami degradasi kualitas visual (pecah) saat diubah ukurannya. Kemampuan ekspor aset (seperti format .SVG atau .PNG resolusi tinggi) menjadikan Illustrator solusi utama untuk menyiapkan elemen antarmuka dan *in-game* pendukung agar siap diintegrasikan ke dalam *game engine*.

2.4.2 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop merupakan perangkat lunak penyunting grafik raster (*bitmap*) andalan dari Adobe Inc. yang sangat unggul dalam manipulasi gambar dan pewarnaan digital (*digital painting*). Pada perancangan aset game ini, Photoshop dialokasikan khusus untuk kebutuhan ilustrasi detail dan karya seni digital (*artwork*). Ruang lingkup penggunaannya meliputi pembuatan ilustrasi latar belakang (*background*) untuk setiap



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

lokasi sejarah, perancangan visual untuk adegan sinematik (*cutscene*), serta ilustrasi *sprite* karakter yang akan muncul saat dialog tekstual berlangsung.

Dilengkapi dengan sistem *layering* yang kompleks, berbagai variasi *brush*, dan *blending mode*, Photoshop mempermudah desainer dalam mengolah pencahayaan, detail tekstur, dan pewarnaan agar estetika visual selaras dengan tema sejarah maritim yang diangkat. Karya ilustrasi yang dihasilkan dari peranti ini menjadi elemen krusial untuk mendukung pengalaman *text-based learning adventure* yang imersif.

2.4.3 Adobe After Effects

Adobe After Effects adalah perangkat lunak yang dikhususkan untuk pembuatan *motion graphics*, efek visual (VFX), dan komposisi animasi digital. Dalam lingkup pengembangan game edukasi sejarah ini, After Effects difokuskan pada produksi animasi pergerakan (*motion animation*) secara spesifik untuk adegan-adegan sinematik (*cutscene*).

Melalui sistem animasi berbasis *layer* dan manipulasi *keyframing* yang presisi, After Effects berfungsi untuk "menghidupkan" aset-aset ilustrasi statis yang sebelumnya telah dirancang di Photoshop. Pemberian efek *motion* pada *cutscene* ini bertujuan untuk memperkuat penyampaian narasi sejarah, memberikan transisi cerita yang lebih dinamis, serta meningkatkan daya tarik visual sebelum pemain kembali masuk ke dalam *gameplay* utama. Hasil akhir dari proses ini dapat diekspor menjadi format video atau sekuens gambar (*image sequence*) yang siap ditanamkan ke dalam *game engine*.

2.5 Sejarah Rempah Nusantara

Jalur rempah Nusantara membentuk sistem perdagangan yang menghubungkan kepulauan Nusantara dengan pasar Asia, Timur Tengah, dan Eropa. Terdapat tiga titik utama dalam jalur rempah Nusantara, yaitu Selat Malaka sebagai jalur ekspor ke pasar dunia, Kepulauan Maluku sebagai sumber produksi, dan Batavia sebagai pusat kendali kolonial. Penjelasan mengenai dinamika ketiga lokasi tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Kepulauan Maluku:** Merupakan satu-satunya sumber cengkeh dan pala di dunia pada abad ke-15 hingga ke-17. Cengkeh berasal dari Maluku Utara di sekitar Ternate dan Tidore, sedangkan pala dari Kepulauan Banda. Kelangkaan geografis ini menjadikan Maluku rebutan kekuatan dagang dari seluruh dunia. VOC menerapkan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

hak monopoli atas seluruh perdagangan rempah di Maluku. Kebijakan ini memaksa petani dan pedagang lokal menjual cengkeh dan pala dengan harga yang ditetapkan sepihak oleh VOC, jauh di bawah harga pasar internasional. Suryadi, A. (2023) menunjukkan bahwa tekanan harga ini justru memicu pasar gelap yang masif. Pedagang independen dari Arab, Tionghoa, India, dan Bugis berani membayar jauh lebih tinggi dari harga VOC untuk membujuk penduduk lokal melanggar monopoli Belanda. Reid, A. (2022) menjelaskan bahwa wilayah timur Nusantara, termasuk Maluku, menukar rempah dengan komoditas impor berupa kain tekstil dari India seperti kain Patola, keramik dan porselen dari Tiongkok, serta beras dan bahan pangan pokok. Kain Patola dan keramik berfungsi sebagai simbol status bagi kalangan bangsawan dan sultan lokal, sedangkan beras menjadi kebutuhan logistik bagi garnisun militer yang beroperasi di benteng-benteng VOC seperti Benteng Victoria di Ambon.

2. **Batavia:** Berfungsi sebagai pusat administrasi dalam pengumpulan rempah dari seluruh Nusantara sebelum dikirim ke Eropa. Lombard, D. (2021) menggambarkan Batavia sebagai kota pelabuhan kolonial dengan jaringan kanal, gudang rempah besar, dan sistem bongkar muat yang terorganisasi. Kanal berfungsi sebagai jalur utama pengangkutan barang dari gudang ke kapal dagang yang berlabuh di pelabuhan Sunda Kelapa. Tahlib (2017) menyampaikan jalur pelayaran antara Maluku dan Batavia melewati Laut Banda dan Laut Jawa, dua perairan yang rentan terhadap badai musiman akibat pengaruh Angin Muson Barat dan Timur. Selain cuaca, ancaman bajak laut menjadi risiko nyata bagi kapal dagang yang melintas. Lopian, A.B. (2021) menjelaskan bahwa kelompok seperti Lanun beroperasi di perairan kepulauan Nusantara dan merampok kapal dagang yang melintas, menjadikan setiap pelayaran sebagai kalkulasi risiko antara keuntungan dagang dan keselamatan muatan.
3. **Selat Malaka:** Adalah jalur laut di antara Semenanjung Malaya dan Pulau Sumatra yang menghubungkan Samudra Hindia dengan Laut Cina Selatan. Setelah VOC menguasai Malaka pada 1641, jalur ini berada di bawah kendali penuh Belanda, menjadikan Batavia dan Malaka dua pelabuhan terpenting dalam jaringan dagang VOC di Asia. Suryadi, A. (2023) mengonfirmasi bahwa VOC menerapkan sistem kontrol pelayaran ketat di jalur-jalur utama ini. Kapal dagang non-VOC diwajibkan



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

memiliki surat pas sebagai izin berlayar. Patroli laut VOC atau *kruistochten* secara rutin mencegat kapal yang melintas tanpa izin. Praktik pungutan liar oleh pejabat VOC di pelabuhan maupun saat patroli juga terdokumentasi, menambah beban biaya bagi pedagang independen yang mencoba beroperasi di jalur ini. Pedagang yang datang dari Malaka menuju Maluku membawa komoditas penukar, bukan rempah. Reid, A. (2022) mencatat bahwa kain tekstil India, keramik Tiongkok, dan beras adalah barang yang paling dibutuhkan masyarakat Maluku, sehingga pedagang dari barat membawa komoditas ini untuk ditukar dengan cengkeh dan pala di kepulauan timur.

2.6 Skala Likert

Skala Likert diaplikasikan sebagai instrumen untuk menguantifikasi sikap, pandangan, maupun persepsi subjek penelitian terhadap fenomena sosial tertentu (Sugiyono, 2021). Pemberian skor pada instrumen ini dibedakan berdasarkan jenis pernyataannya. Untuk butir pernyataan positif, penilaian dilakukan dengan urutan: Sangat Setuju (skor 4), Setuju (skor 3), Tidak Setuju (skor 2), dan Sangat Tidak Setuju (skor 1). Sebaliknya, pada butir pernyataan negatif, skema penilaian dibalik menjadi: Sangat Setuju (skor 1), Setuju (skor 2), Tidak Setuju (skor 3), dan Sangat Tidak Setuju (skor 4) (Taluke, 2019). Selanjutnya, data yang terkumpul dari kuesioner ini kemudian dianalisis menggunakan rumus interval sebagai Gambar 2.2 berikut:

$$\text{Rumus Indeks \%} = \text{Total skor} / Y \times 100$$

Keterangan:

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

Y = skor tertinggi likert x jumlah responden

Gambar 2.2 Rumus Indeks.

Setelah indeks (%) ditemukan, kesimpulan akan diambil berdasarkan hasil interval penilaian skala likert yang mengacu indeks interval pada Tabel 2.1 berikut (Sugiyono, 2021):

Tabel 2.1 Indeks Interval

Interval	Kategori
0% - 19,99%	Sangat Tidak Setuju
20% - 39,99%	Tidak Setuju



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

40% - 59,99%	Netral
60% - 79,99%	Setuju
80% - 100%	Sangat Setuju

2.7 Konsep Visual *Cartoon Style*

Cartoon style atau gaya kartun merupakan pendekatan visual yang menggunakan bentuk-bentuk yang disederhanakan, garis luar (*outline*) yang tegas, serta penggunaan warna-warna solid yang cerah untuk memberikan kesan yang dinamis dan ekspresif. Dalam desain aset game edukasi, gaya ini bertujuan untuk menciptakan suasana yang menyenangkan dan tidak kaku, sehingga mampu menstimulasi imajinasi anak-anak dalam memahami materi yang disampaikan. Karakter dengan gaya kartun sering kali dirancang dengan proporsi yang unik atau dibesar-besarkan untuk menonjolkan ekspresi emosional yang komunikatif, seperti rasa senang atau sedih, yang sangat layak sebagai media umpan balik dalam pembelajaran Yasa et al. (2025).

2.7.1 Alasan Pemilihan *Cartoon Style*

Pemilihan gaya kartun untuk aset 2D dalam pengembangan media pembelajaran ini didasarkan pada beberapa alasan strategis:

- **Meningkatkan Keterlibatan Pengguna:** Karakter kartun yang dirancang dengan ekspresi wajah dan gestur tubuh yang komunikatif berfungsi sebagai jembatan komunikasi visual yang layak antara identitas aplikasi dengan pengguna, sehingga siswa merasa lebih terlibat dalam permainan.
- **Identitas Visual yang Kuat:** Gaya kartun memungkinkan penciptaan karakter yang unik dan mudah diingat, yang dapat berfungsi sebagai identitas utama aplikasi sekaligus menjadi elemen daya tarik visual bagi anak-anak usia sekolah dasar.
- **Fleksibilitas Animasi:** Gaya desain kartun, khususnya yang berbasis vektor, sangat mendukung penerapan teknik animasi *frame by frame*, sehingga memungkinkan aset karakter untuk bergerak, berlari, atau melambaikan tangan dengan lancar saat diimplementasikan ke dalam *engine* pengembangan game.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Secara keseluruhan, karakteristik visual ini dipilih karena mampu menyederhanakan bentuk objek nyata ke dalam visualisasi digital yang lebih ramah anak menurut Yasa et al. (2025).

2.8 Digital Art

Digital art merupakan bentuk karya seni yang dihasilkan dengan memanfaatkan media digital sebagai elemen utama dalam proses kreatifnya. Seni digital memiliki kesamaan dengan seni tradisional, karena pembuatannya memerlukan keterampilan yang setara dengan menggambar pada media konvensional. (Adobe, 2024)

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dikaji sebagai referensi dan pembanding, dengan menyoroti hasil temuan, persamaan, dan perbedaannya dengan penelitian ini, seperti terlihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian & Tahun	Topik	Hasil	Keterbatasan (Celah Riset/Gap)
Liem (2023) (<i>Jurnal Desain Komunikasi Visual</i>)	Game Edukasi Kekayaan Rempah Indonesia di Museum Bahari	Menghasilkan game pengenalan visual rempah untuk anak-anak dengan mekanisme <i>drag-and-drop</i> atau tebak gambar.	Fokus sebatas pada hafalan visual objek fisik rempah. Belum mengeksplorasi perancangan aset visual yang mendukung penyampaian narasi sejarah dalam format <i>text-based learning adventure</i> .
Xu et al. (2017) (<i>Tourism Management</i>)	Gamifikasi Pariwisata	Menjelaskan teori bahwa elemen tantangan (<i>challenge</i>) dalam game meningkatkan memori wisatawan.	Bersifat kajian teoretis umum. Tidak memberikan spesifikasi teknis perancangan aset antarmuka dan ilustrasi 2D yang merepresentasikan konteks sejarah Indonesia.
Handayani et al. (2021) (<i>Jurnal</i>)	Museum Bahari Sebagai Media Pembelajaran	Museum Bahari berpotensi menjadi laboratorium	Solusi yang ditawarkan masih berfokus pada kunjungan fisik atau media visual pasif (foto/slide).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pendidikan Sejarah)	Sejarah	sejarah autentik. Disarankan menggunakan media inovatif untuk mengatasi pembelajaran yang verbalistik.	Belum ada perancangan aset grafis interaktif khusus untuk aplikasi game.
Adinda, P et al. (2023)	Perancangan <i>adventure game</i> berbasis <i>mobile</i> tentang Jalur Rempah untuk edukasi sejarah bagi remaja menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC).	Menghasilkan prototipe <i>game</i> petualangan dengan fitur teka-teki dan narasi bercabang (multiple endings) yang efektif meningkatkan minat belajar sejarah remaja melalui visual dan <i>motion</i> yang menarik.	Teks dialog membuat remaja merasa bosan karena terlalu panjang dan baku. Penelitian ini akan mengisi celah tersebut dengan merancang tata letak UI/UX naratif dan aset ilustrasi karakter pendukung yang membuat penyampaian teks menjadi dinamis dan imersif.
Yunindasari (2024) (Jurnal PNJ)	Pembuatan Aset 2D dan 3D untuk Multimedia Interaktif Pengenalan Rempah-Rempah	Menghasilkan digitalisasi aset visual vektor berupa ilustrasi tumbuhan, daun, dan bunga rempah yang diimplementasikan ke dalam aplikasi edukasi.	Fokus pada representasi visual botani secara umum. Penelitian ini akan lebih spesifik merancang aset visual berbasis narasi historis untuk eksepsi bilik rempah.
Yasa et al. (2025) (Jurnal UNIKOM)	Visualisasi Karakter dan Desain <i>Background</i> 2D sebagai Aset Game Edukasi.	Terciptanya aset visual 2D (karakter pendamping dan latar belakang) melalui proses sketsa hingga <i>digital coloring</i> yang mendukung suasana belajar.	Ditujukan untuk audiens pendidikan formal (usia dini). Penelitian ini secara khusus merancang gaya ilustrasi historis yang disesuaikan dengan identitas museum untuk menargetkan audiens remaja/generasi muda informal.

Kajian terdahulu membuktikan bahwa interaktivitas visual dan elemen naratif efektif meningkatkan minat dan retensi informasi pengunjung museum (Liem, 2023; Xu et al., 2017). Meskipun inovasi media di Museum Kebaharian sangat dibutuhkan untuk mengatasi penyampaian sejarah yang membosankan (Handayani et al., 2021), riset game edukasi sejarah saat ini masih memiliki celah. Pengembangan yang ada seringkali tersandung pada penyajian teks dialog yang kaku (Adinda, P et al., 2023), atau



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

visualisasinya hanya terbatas pada ilustrasi botani umum dan target usia dini (Yunindasari, 2024; Yasa et al., 2024).

Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan berfokus secara spesifik pada **Perancangan Aset visual dan UI/UX** untuk genre *text-based learning adventure*. Melalui perancangan aset ilustrasi (karakter, latar belakang historis, peta progresif) dan antarmuka naratif yang dinamis, penelitian ini akan berdampak langsung pada terciptanya purwarupa visual yang mampu mentransformasi bacaan teks sejarah menjadi pengalaman belajar yang imersif, estetis, dan tidak membosankan bagi pengunjung generasi muda di eksebsi bilik rempah.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Kendala utama di eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta adalah minimnya penggunaan media digital interaktif, sehingga penyampaian sejarah Jalur Rempah kurang menarik dan interaktif bagi generasi muda. Meskipun teknologi menjadi kebijakan strategis museum, edukasi di lapangan masih terbatas pada panel tradisional dan belum dioptimalkan sebagai instrumen pembelajaran digital yang inovatif. Penelitian ini difokuskan secara spesifik pada proses perancangan estetika visual, pembuatan aset grafis 2D kustom, dan penyusunan tata letak antarmuka pengguna (UI/UX) untuk mendukung aplikasi game edukasi di eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta. Komposisi aset multimedia ini dirancang secara komprehensif untuk memenuhi parameter *user requirement* pengunjung, baik dari aspek kebutuhan fungsional visual maupun non-fungsional antarmuka.

Kebutuhan integrasi media interaktif ini divalidasi secara kuat melalui survei pendahuluan (*pra-riset*) terhadap 34 responden pengunjung museum. Data fungsional pra-riset menunjukkan bahwa penyajian informasi statis saat ini menghadapi resistensi, di mana 61,8% responden menyatakan tidak setuju bahwa informasi di Bilik Rempah mudah dipahami akibat minimnya visualisasi pendukung. Kendala tersebut berdampak pada rendahnya minat baca pengunjung, yang dikonfirmasi oleh 50% responden menyatakan sangat tidak setuju tertarik membaca seluruh informasi teks statis yang tersedia. Sebaliknya, terdapat urgensi visualisasi dinamis yang sangat masif, di mana 87,06% responden sangat setuju bahwa pengalaman belajar di museum dapat dibuat lebih menarik, dan 88,82% responden sangat membutuhkan media interaktif untuk membantu mereka merekonstruksi narasi sejarah Jalur Rempah Nusantara.

Berdasarkan data kebutuhan fitur pendahuluan tersebut, aspek fungsional perancangan aset dikembangkan untuk menyederhanakan penyampaian sejarah maritim melalui visualisasi yang adaptif. Kebutuhan alur cerita (*storytelling*) diakomodasi melalui pembuatan draf komponen grafis peta pelayaran *top-down* dan penempatan *placeholder* dialog, di mana 90,0% responden sangat setuju bahwa game edukasi wajib memiliki alur



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

cerita yang kuat. Proses penceritaan sejarah ini didukung oleh produksi aset animasi pengantar (*cutscene*) untuk memberikan gambaran kontekstual sebelum gameplay dimulai. Selain itu, antarmuka game mengintegrasikan panel kuis dan tantangan berbasis keputusan dagang historis demi memicu pembelajaran aktif, sejalan dengan data 85,88% responden yang sangat tertarik dengan keberadaan fitur kuis berbasis materi sejarah. Sistem antarmuka juga dirancang untuk memberikan umpan balik (*feedback*) visual langsung, memenuhi ekspektasi 87,65% responden yang menginginkan adanya *feedback* instan atas aksi permainan mereka. Guna menjamin aksesibilitas informasi yang luas bagi wisatawan lokal maupun mancanegara, draf tata letak komponen teks dirancang modular untuk mendukung fitur dwibahasa dinamis, merujuk pada data 85,29% responden yang menyatakan game wajib tersedia dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Guna menjamin kualitas pengalaman pengguna (*user experience*), perancangan estetika antarmuka ini juga memperhatikan parameter non-fungsional yang krusial. Aspek aksesibilitas visual menjadi prioritas utama melalui penerapan gaya ilustrasi kartun (*cartoon style*) yang ramah anak, ekspresif, namun tetap berwibawa agar dapat dinikmati oleh semua kelompok usia pengunjung, selaras dengan 87,06% responden yang setuju bahwa game sebaiknya dapat dimainkan oleh semua usia. Dari sisi usability (UI/UX), tata letak tombol navigasi, panel transaksi dagang (*trading panel*), dan ikon dirancang intuitif serta ergonomis di layar perangkat agar pengunjung dapat langsung berinteraksi secara instan tanpa memerlukan instruksi operasional yang rumit, didukung oleh 90,59% responden yang menuntut game harus mudah digunakan tanpa penjelasan yang kompleks.

Keseluruhan perancangan elemen grafis ini wajib dikemas secara tematis, sejalan dengan 87,65% responden yang menyatakan tampilan visual game harus menarik dan sesuai dengan tema sejarah maritim/rempah (Handayani et al., 2021; Yunindasari, 2025). Mengingat konteks kunjungan museum yang dinamis dan episodik, performa visual dan transisi layar (*scene transition*) dioptimalkan berjalan lancar untuk mendukung durasi permainan singkat, memenuhi data 86,47% responden yang meminta game dapat dimainkan dalam waktu singkat ($\pm 5-10$ menit) dan 84,71% responden yang mengutamakan kelancaran sistem tanpa mengalami *lag* atau *error*. Berikut merupakan *flowchart* alur navigasi antarmuka permainan berdasarkan kebutuhan aset tersebut.



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pengembangan dan perwujudan aset visual serta animasi ini menggunakan kerangka kerja *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang dianalisis secara terstruktur melalui tahap *concept, design, material collecting, assembly, testing, hingga distribution*. Data penelitian dihimpun melalui observasi keruangan museum, kuesioner kebutuhan pengguna, studi literatur sejarah maritim, serta wawancara kuratorial. Untuk menguji keberhasilan rancangan produk, dilakukan evaluasi menggunakan lembar instrumen kuesioner berskala Likert guna mengukur tingkat kelayakan estetika aset grafis, keterbacaan antarmuka, dan dampaknya terhadap pengalaman belajar interaktif pengunjung museum.

3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo yang disesuaikan untuk berfokus pada pipa produksi (*pipeline*) perancangan aset grafis dan antarmuka pengguna (UI/UX). Enam tahapan sistematis tersebut dijabarkan secara rinci sebagai berikut:

1. *Concept* (Pengonsepan), tahap awal untuk menentukan tujuan perancangan visual (merekonstruksi sejarah Jalur Rempah secara interaktif), mengidentifikasi karakteristik target audiens (generasi muda pengunjung museum), serta merumuskan kebutuhan modul visual utama yang akan dibangun (antarmuka dwibahasa, ilustrasi karakter ekspresif, peta pelayaran *top-down*, dan video animasi cerita).
2. *Design* (Perancangan), tahap penyusunan arsitektur interaksi dan visualisasi antarmuka sebagai cetak biru (*blueprint*) produksi aset. Langkah ini meliputi pembuatan *use case diagram* untuk memetakan hak akses, *flowchart* untuk merancang alur navigasi antarmuka pengguna (UI/UX), serta papan cerita (*storyboard*) berskala 1920×1080 piksel untuk memandu sekuens tata letak grafis dinamis dan adegan animasi pengantar cerita.
3. *Material Collecting*, tahap pengumpulan aset melibatkan aktivitas prapemrosesan materi mentah, kurasi data sejarah kuratorial museum, perekaman narasi audio, serta penyusunan lembar papan referensi (*reference board*). Pada tahap ini, peneliti menetapkan alur kerja peranti lunak (*software workflow*) secara linear guna menjaga konsistensi estetika gaya visual kartun (*cartoon style*), di mana Adobe Illustrator digunakan sebagai perangkat utama untuk memproduksi komponen antarmuka (*user interface*) fungsional yang memerlukan presisi dan skalabilitas tinggi seperti bentuk



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tombol, ikon rempah, panel perdagangan, dan teks logo permainan. Selanjutnya, Adobe Photoshop dialokasikan khusus untuk kebutuhan ilustrasi digital detail (*artworks*) yang memerlukan kedalaman warna organik, meliputi pembuatan seni latar belakang pelabuhan kuno (*background art*) dan lembar ekspresi wajah karakter. Lapisan ilustrasi latar belakang statis dari Photoshop tersebut kemudian diproses lebih lanjut ke dalam Adobe After Effects untuk dianimasikan menjadi adegan sinematik bergerak (*cutscene animation*) melalui manipulasi *keyframing* dan teknik kamera 3D.

4. *Assembly* (Pembuatan), merupakan fase inti produksi di mana seluruh komponen grafis kustom dan animasi video yang telah selesai diekspor diintegrasikan ke dalam *game engine* Unity 2022 LTS sesuai dengan cetak biru perancangan. Dalam tahap penggabungan ini, peneliti menerapkan pipa produksi (*pipeline*) ekspor dan optimasi aset yang ketat guna menjamin performa visual aplikasi tetap stabil saat dijalankan pada kiosk tablet museum. Seluruh elemen UI, peta, dan *sprite* karakter dari Illustrator dan Photoshop diekspor ke dalam format .PNG 24-bit transparan resolusi tinggi agar layernya menyatu sempurna tanpa *glitch*, sedangkan hasil render animasi dari After Effects diekspor ke format video .MP4 (H.264) dengan *bitrate* yang efisien. Untuk mencegah beban memori berlebih pada perangkat tablet museum, aset grafis bertipe serupa dioptimalkan dengan digabungkan ke dalam satu lembar gambar kolektif menggunakan fitur *Sprite Atlas* di Unity, dikompresi teksturnya secara maksimal hingga resolusi 2048 piksel dengan metode kompresi ASTC/ETC2, serta dipastikan implementasi fungsi *Canvas Scaler* pada UI agar tata letak visual bersifat responsif dan adaptif terhadap berbagai variasi ukuran layar.
5. *Testing* (Pengujian), melakukan evaluasi kelayakan terhadap produk multimedia dan purwarupa visual yang telah dirakit di dalam *game engine*. Pengujian ini dibagi secara terstruktur menjadi dua fase utama, yaitu *Alpha Testing* menggunakan metode *blackbox testing* untuk memeriksa fungsionalitas navigasi tombol UI, ketepatan aset di layar, serta fungsionalitas transisi, yang kemudian dilanjutkan dengan fase *Beta Testing* berupa penyebaran kuesioner skala Likert kepada 33 responden pengunjung museum guna mengevaluasi tingkat kepuasan usability antarmuka, daya tarik gaya visual, dan efektivitas edukasi visual yang disajikan.
6. *Distribution* (Pendistribusian), tahap pendistribusian merupakan langkah akhir di mana seluruh sistem aplikasi dikompilasi (*build*) dan dikemas menjadi file instalasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

final dalam format .APK untuk platform Android. File instalasi ini kemudian didistribusikan langsung secara luring (*offline*) ke dalam perangkat tablet kiosk permanen yang terletak di area pameran Eksepsi Bilik Rempah Museum Kebaharian Jakarta agar dapat langsung diakses secara instan oleh pengunjung museum.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini merupakan aset visual dan animasi untuk aplikasi *game* edukasi sejarah jalur rempah di Museum Kebaharian Jakarta.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yang kemudian diolah secara terstruktur untuk mendukung proses perancangan visual. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung pada eksepsi bilik rempah di Museum Kebaharian Jakarta. Observasi ini bertujuan untuk mengamati kondisi tata letak ruangan, penempatan panel informasi statis, identitas visual museum, serta alur pergerakan pengunjung. Hasil observasi ini menjadi acuan dasar dalam perancangan antarmuka (*User Interface/UI*) dan penyesuaian gaya ilustrasi (*art style*) agar aset visual yang dirancang selaras dengan suasana museum.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan melalui penelaahan jurnal, artikel ilmiah, dan penelitian terdahulu guna memperoleh data, mengidentifikasi permasalahan aktual, serta mengumpulkan landasan teori (seperti teori UI/UX, warna, dan sejarah). Literatur ini menjadi acuan utama dalam pengembangan konsep desain, alur narasi, dan perancangan aset *game text-based learning adventure*.

3. Wawancara

Wawancara secara luring dilakukan dengan pihak Unit Pengelola Museum Kebaharian Jakarta untuk memperoleh informasi terkait permasalahan dan kondisi aktual museum, profil pengunjung, serta detail sejarah koleksi rempah. Informasi historis ini sangat krusial digunakan sebagai referensi kuratorial untuk memastikan akurasi konten narasi dan elemen visual pada ilustrasi karakter maupun latar belakang (*background*) *game*.



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Kuesioner

Kuesioner disusun dan diberikan dalam dua tahap dengan merujuk pada prinsip *Central Limit Theorem* (CLT), di mana sampel minimal ditetapkan sebanyak 30 responden.

- **Tahap pertama (Pra-Riset):** Kuesioner diberikan kepada pengunjung museum untuk memvalidasi permasalahan yang dirasakan terkait penyampaian informasi sejarah rempah secara konvensional, sekaligus menentukan spesifikasi (*requirement*) antarmuka aplikasi yang dibutuhkan.
- **Tahap kedua (Pengujian):** Kuesioner diberikan kepada pengunjung untuk mengukur tingkat kelayakan, daya tarik visual, dan kelayakan aset desain (UI/UX dan ilustrasi) sebagai sarana edukasi. Pengukuran kuesioner menggunakan Skala Likert dengan rentang skor 1–5 (Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju).

5. Validasi Ahli Media

Selain kuesioner pengunjung, pengumpulan data penilaian juga dilakukan melalui lembar validasi yang diberikan kepada dua validator ahli. Validator ahli materi menilai akurasi dan relevansi konten sejarah jalur rempah yang disajikan dalam game, sementara validator ahli media menilai kualitas desain antarmuka, produksi multimedia, dan kesesuaian desain instruksional dengan prinsip DGBL. Hasil validasi dianalisis menggunakan rumus indeks Likert.

3.5 Teknik Analisis Data

Setelah seluruh informasi dari observasi, wawancara, studi pustaka, dan kuesioner terkumpul, proses analisis data dilakukan melalui dua pendekatan yang saling melengkapi. Untuk data kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara, analisis dilakukan dengan mengadopsi model Miles dan Huberman yang mencakup tahapan reduksi data, penyajian data secara sistematis, dan penarikan kesimpulan (Haryoko et al., 2020) guna membentuk landasan konseptual desain aset. Sementara itu, data kuantitatif yang dihimpun dari kuesioner diolah dengan menjumlahkan skor rata-rata yang kemudian dihitung menggunakan rumus interval. Hasil persentase interval ini selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kategori penilaian objektif untuk memberikan gambaran deskriptif dan terukur mengenai tingkat kelayakan desain, keterlibatan (*engagement*), serta pengalaman pengguna terhadap purwarupa visual yang telah dirancang.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. *Concept* (Pengonsepan)

Tahap konseptualisasi merupakan langkah awal dalam metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pada tahap ini, peneliti menentukan tujuan proyek, mengidentifikasi pengguna sasaran, dan merumuskan kebutuhan sistem melalui serangkaian pengambilan data. Pengambilan data dilakukan melalui tiga metode: wawancara dengan pihak museum, survei pengunjung, dan observasi langsung di area museum.

Pertama, peneliti melakukan wawancara dengan Arfian, perwakilan tim hubungan masyarakat Museum Kebaharian Jakarta, untuk memahami kebutuhan museum terhadap media interaktif di eksepsi bilik rempah. Hasil wawancara mengungkapkan kebutuhan akan teknologi interaktif sebagai media edukasi di area tersebut. Laporan internal unit pengelola kerja museum juga mengindikasikan upaya museum untuk meningkatkan minat kunjungan generasi muda, dengan harapan museum dapat menjadi ruang belajar sejarah kebaharian yang relevan, interaktif, dan menarik. Transkrip wawancara dan laporan internal terkait dapat ditemukan pada Lampiran 3.

Untuk memvalidasi temuan wawancara, peneliti melakukan survei persepsi terhadap 33 responden pengunjung Museum Kebaharian Jakarta, yang didominasi generasi muda. Instrumen survei terdiri dari 19 pertanyaan yang mengeksplorasi pengalaman pengunjung saat ini, permasalahan yang dihadapi, dan penilaian terhadap *game* edukasi sebagai solusi. Analisis data menggunakan kombinasi skala Likert untuk pengukuran ordinal dan analisis deskriptif untuk interpretasi data, dengan perhitungan indeks persentase untuk mengonversi respons menjadi kategori tingkat persetujuan. Distribusi lengkap hasil persentase dan kategorisasi respons tersedia pada Tabel 4.1.

Hasil survei menunjukkan mayoritas responden memberikan respons negatif terhadap kondisi media pembelajaran di area Bilik Rempah saat ini. Panel informasi teks dan tampilan visual statis yang tersedia dinilai tidak cukup efektif untuk mendorong pengunjung mengeksplorasi keseluruhan konten. Sebaliknya, respons terhadap



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pertanyaan yang mengeksplorasi solusi berbasis game menunjukkan tingkat persetujuan tinggi. Responden menyetujui bahwa game edukasi dapat layak menjadi media edukasi sejarah jalur rempah. Hasil rekapitulasi survei awal dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Survei Pendahuluan

A. Rekapitulasi Per Seksi					
Seksi	Aspek	Total Skor	Y	Indeks	Kategori
A	Kondisi Eksepsi	377	850	44,35%	Netral
B	Kebutuhan Media Interaktif	733	850	86,24%	Sangat Setuju
C	Fitur Game yang Diinginkan	730	850	85,88%	Sangat Setuju
D	Persyaratan Non-Fungsional	887	1.020	86,96%	Sangat Setuju
Keseluruhan		2.727	3.570	76,39%	Setuju

Hasil survei menunjukkan mayoritas responden memberikan respons negatif terhadap kondisi media pembelajaran di area Bilik Rempah saat ini. Panel informasi teks dan tampilan visual statis yang tersedia dinilai tidak cukup layak untuk mendorong pengunjung mengeksplorasi keseluruhan konten. Sebaliknya, respons terhadap pertanyaan yang mengeksplorasi solusi berbasis game menunjukkan tingkat persetujuan tinggi. Responden menyetujui bahwa game edukasi dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap sejarah maritim, dengan antusiasme khusus terhadap fitur kuis, narasi, dan dukungan multibahasa. Dari sisi teknis, pengunjung mengharapkan game yang intuitif, visual menarik, durasi bermain singkat, performa stabil, dan tersedia dalam dua bahasa.

Berdasarkan hasil wawancara dan survei, peneliti merumuskan kebutuhan sistem dalam dua kategori, yaitu kebutuhan fungsional yang mencakup fitur dan kapabilitas yang harus diimplementasikan, dan kebutuhan non-fungsional yang merujuk pada atribut kualitas sistem seperti *usability*, *responsivitas*, dan estetika visual.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
Menampilkan menu utama	Game menyediakan menu utama sebagai navigasi awal pengguna
Menyajikan materi sejarah rempah	Game menampilkan informasi sejarah rempah dalam bentuk visual dan teks
Menyediakan gameplay interaktif	Game menyediakan permainan interaktif berbasis eksplorasi/top-down
Menampilkan alur cerita	Game menyajikan narasi atau cerita untuk mendukung pembelajaran
Menampilkan informasi tambahan	Game menampilkan fakta atau penjelasan tambahan setelah gameplay
Menyediakan kontrol permainan	Game memungkinkan pemain mengontrol karakter dalam game
Menyediakan fitur multibahasa	Game mendukung Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
Menampilkan instruksi permainan	Game menyediakan panduan singkat sebelum permainan dimulai

Daftar fungsional aplikasi dirancang dengan tujuan menyediakan pengalaman hiburan sekaligus menjadi media pembelajaran interaktif untuk konten sejarah rempah yang lebih menarik daripada metode konvensional. Fitur-fitur utama meliputi materi historis, *gameplay* interaktif, narasi visual, dan informasi pelengkap yang mendukung pembelajaran partisipatif dan aktif. Selain itu, Persyaratan multibahasa, kontrol intuitif, dan panduan *gameplay* memastikan aksesibilitas untuk berbagai segmen pengunjung.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Namun, kehadiran fitur fungsional juga harus dibarengi dengan kebutuhan non-fungsional yang didefinisikan dengan jelas untuk memastikan setiap fitur diimplementasikan optimal. Tabel 4.3 menyajikan daftar kebutuhan non-fungsional yang telah diidentifikasi.

Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan Non-Fungsional	Deskripsi
Kemudahan penggunaan (Usability)	Game harus mudah dimainkan tanpa memerlukan instruksi yang kompleks
Tampilan visual menarik	Game memiliki desain visual yang menarik dan sesuai tema sejarah rempah
Performa sistem	Game berjalan lancar tanpa lag atau error
Waktu penggunaan	Game dapat dimainkan dalam durasi singkat ($\pm 5-10$ menit)
Kompatibilitas pengguna	Game dapat digunakan oleh berbagai kalangan usia
Responsivitas	Sistem memberikan respon cepat terhadap input pengguna
Interaktivitas tinggi	Game mampu memberikan pengalaman interaktif yang menarik
Kejelasan informasi	Informasi disampaikan secara jelas dan mudah dipahami
Konsistensi desain	Tampilan dan alur sistem konsisten di setiap bagian game



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aksesibilitas bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pengguna umum
----------------------	---

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa kualitas pengalaman pengguna adalah aspek penting dalam pengembangan aplikasi. Pengunjung mengharapkan visual yang menarik, *usability* tinggi, responsivitas cepat, dan durasi permainan yang sesuai dengan konteks museum. Selain performa sistem, *requirement* untuk konsistensi desain, kejelasan informasi, dan aksesibilitas bahasa menunjukkan pentingnya desain yang intuitif untuk berbagai demografi.

Selain wawancara dan survei, peneliti melakukan observasi langsung di area pameran Bilik Rempah untuk menentukan metode distribusi aplikasi yang paling sesuai. Hasil observasi menunjukkan kecepatan internet di museum sebesar 5 Mbps, sehingga distribusi melalui perangkat pribadi pengunjung berpotensi menghambat pengalaman pengguna akibat waktu unduhan yang lama. Tablet yang telah dikonfigurasi dan disediakan pihak museum dinilai sebagai solusi yang lebih layak karena memastikan performa stabil, tampilan seragam, dan akses langsung tanpa instalasi tambahan. Museum juga menyediakan kode QR sebagai alternatif bagi pengunjung yang ingin bermain kembali menggunakan perangkat pribadi di luar museum. Tablet yang disediakan museum dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tablet Permainan

Setelah pengambilan dan analisis data selesai, peneliti merumuskan konsep *game* berdasarkan seluruh temuan. *Game* dirancang sebagai aplikasi 2D top-down *arcade text*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

adventure dengan *gameplay* yang menggabungkan eksplorasi dan pembelajaran edukatif. Pemilihan genre ini didasarkan pada preferensi pengunjung terhadap permainan berdurasi singkat (5–10 menit) yang sesuai dengan pola kunjungan museum yang episodik. Penjelasan *gameplay* adalah sebagai berikut:

1. Pemain berperan sebagai Arung, seorang pedagang muda yang berpetualang menjelajahi jalur rempah Nusantara bersama kakeknya. Perjalanan Arung melintasi tiga rute utama, yaitu Maluku menuju Batavia, Batavia menuju Selat Malaka, dan Selat Malaka kembali ke Maluku. Di setiap rute, Arung menghadapi kondisi geografis yang berbeda dan serangkaian pilihan dagang yang menentukan keberhasilannya sebagai pedagang rempah.
2. Tujuan utama pemain adalah menghindari rintangan dan membuat keputusan dagang paling menguntungkan. Tujuan sekundernya adalah memaksimalkan skor untuk bersaing di papan peringkat. Pemain menggerakkan kapal Arung melalui mekanisme *drag* pada layar, sementara keputusan dagang dilakukan melalui tombol pilihan yang muncul pada momen tertentu dalam permainan. Skor akhir dicatat pada *leaderboard* yang memuat nama pemain, skor beserta jabatan dagang. *Leaderboard* direset secara berkala untuk menjaga kompetisi tetap aktif.
3. Sistem papan peringkat diurutkan berdasarkan jumlah skor pemain. Skor pemain dihitung berdasarkan jumlah gulden yang berhasil dikumpulkan Arung setelah menyelesaikan ketiga level. Jumlah gulden mencerminkan akumulasi keputusan dagang pemain sepanjang permainan, termasuk pilihan pembeli, komoditas yang dijual, dan kemampuan menghindari rintangan yang menyebabkan kerugian muatan. Berdasarkan skor akhir, pemain mendapatkan gelar dagang yang tertera pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Daftar Gelar Jabatan

Skor	Gelar
0 - 150	Pedagang Kecil
151 - 300	Saudagar Nusantara
301 – 450	Raja Rempah
451+	Penguasa Jalur Rempah



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Skor dan gelar dicatat pada papan peringkat yang memuat nama pemain, jumlah gulden, dan gelar yang diraih. Papan peringkat direset dalam jangka waktu tertentu untuk menjaga kompetisi tetap aktif di lingkungan museum dan mendorong pengunjung untuk mencoba kembali.

4. Level Maluku ke Batavia mengangkat tema dinamika harga dan pilihan pembeli. Berdasarkan temuan Suryadi, A. (2023) tentang pasar gelap rempah di Maluku, level ini merancang dua jenis pembeli dengan harga berbeda. VOC menawarkan harga rendah sesuai kebijakan monopolinya, sedangkan pedagang independen seperti pedagang India menawarkan harga lebih tinggi namun dengan risiko patroli VOC yang meningkat. Pemain dihadapkan pada keputusan, yaitu menjual aman ke VOC dengan keuntungan kecil, atau mengambil risiko menjual ke pedagang independen dengan keuntungan lebih besar. Rintangan utama level ini adalah badai yang mencerminkan pengaruh Angin Muson di Laut Banda dan Laut Jawa, yang secara historis menjadi ancaman nyata bagi kapal dagang yang berlayar dari Maluku menuju Batavia (Thalib, S. (2022)).
5. Level Batavia ke Malaka mengangkat tema kekuasaan VOC sebagai biaya ekstra bagi pedagang. Berdasarkan dokumen Lopian, A.B. (2021) tentang sistem kontrol pelayaran VOC, level ini menempatkan kapal patroli VOC sebagai rintangan utama yang merepresentasikan praktik *kruistochten*. Pemain yang tidak memiliki surat pas akan dicegat dan kehilangan sebagian muatan. Pemain dihadapkan pada pilihan antara membayar pajak atau menjual muatan dengan harga yang ditekan, tanpa ada opsi yang bebas biaya. Mekanik ini mengajarkan pemain tentang beratnya birokrasi perdagangan kolonial yang dihadapi pedagang independen pada masa VOC.
6. Level Malaka ke Maluku mengangkat tema sistem barter dan segmentasi pembeli. Reid, A. (2022) mencatat bahwa pedagang yang datang dari Malaka menuju Maluku membawa komoditas penukar berupa kain Patola dari India, keramik Tiongkok, dan beras sebagai bahan pangan pokok. *Game* mengadopsi ketiga komoditas ini sebagai muatan pemain di level ini. Setiap komoditas memiliki pembeli spesifik dengan harga berbeda, bangsawan dan sultan lokal membeli kain Patola dan keramik dengan harga tinggi karena fungsinya sebagai simbol status, sementara garnisun VOC di Benteng Victoria membeli beras dengan harga kompetitif untuk kebutuhan logistik militer. Rintangan utama level ini adalah kapal



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

bajak laut yang beroperasi di perairan kepulauan, sebagaimana dicatat Lopian, A.B. (2021). Segmentasi pembeli ini mendorong pemain memahami bahwa nilai sebuah komoditas bergantung pada siapa pembelinya, bukan hanya kelangkaannya.

Game menyajikan alur cerita melalui animasi sebelum *gameplay* dimulai, memberikan konteks sejarah dan membangun suasana setiap level. Aplikasi mendukung dua bahasa, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris, untuk memenuhi kebutuhan pengunjung lokal dan wisatawan internasional. *Platform* utama adalah Android dengan resolusi 1920×1080 piksel, sesuai spesifikasi tablet yang disediakan museum.

4.2. Design (Perancangan)

Tahapan perancangan (*design*) merupakan langkah penerjemahan konsep ke dalam cetak biru (*blueprint*) visual dan antarmuka aplikasi secara terstruktur. Tahapan perancangan pada penelitian ini difokuskan pada penyusunan *flowchart* sebagai alur navigasi utama pengguna, serta alur interaksi naratif (*user flow*) untuk setiap tahapan level permainan. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan pembuatan *wireframe* (kerangka antarmuka) untuk merancang tata letak UI/UX yang fungsional, dan *storyboard* (papan cerita visual) untuk merancang panduan sekuens animasi *cutscene*. Keseluruhan tahapan perancangan ini berfungsi untuk memetakan dan mengidentifikasi secara spesifik seluruh kebutuhan produksi aset—baik berupa ilustrasi 2D statis, elemen antarmuka pengguna, maupun aset animasi—sekaligus menjadi pedoman dan rujukan utama pada saat memasuki tahap penggabungan materi (*assembly*).

A. Analisis Kebutuhan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo. Pada tahap awal ini dilakukan penyusunan konsep dan perancangan aset visual untuk game edukasi bergenre *text-based learning adventure* yang ditujukan bagi pengunjung eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta.

Media ini dikembangkan untuk mendukung pembelajaran sejarah jalur rempah Nusantara melalui pendekatan naratif visual dan interaktif. Berdasarkan hasil observasi, wawancara dengan pihak pengelola museum, serta survei pengunjung,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ditemukan bahwa penyajian informasi sejarah di ruangan tersebut masih didominasi oleh media panel teks yang statis dan konvensional, sehingga kurang menarik minat pengunjung, khususnya generasi muda, untuk mengeksplorasi seluruh konten sejarah yang ada.

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, dirumuskanlah konsep aplikasi game edukasi "Petualangan Arung" yang memadukan aset 2D statis (seperti antarmuka pengguna, desain peta *top-down*, dan ilustrasi karakter) dengan aset animasi (adegan sinematik atau *cutscene*). Penggunaan media game ini memungkinkan pengunjung berinteraksi langsung dengan simulasi keputusan dagang historis, didukung oleh gaya visual semi-realis kartun dan antarmuka bertekstur maritim yang diakses melalui perangkat tablet yang disediakan di area pameran.

Konsep ini dirancang agar media pembelajaran yang dihasilkan tidak hanya menarik dan dinamis, tetapi juga relevan dengan standar kuratorial sejarah museum. Aset visual dan antarmuka yang dikembangkan diharapkan dapat membantu pengunjung memahami rute pelayaran (Maluku, Batavia, Malaka), dinamika monopoli perdagangan, dan nilai komoditas rempah dengan cara yang lebih kontekstual dan tidak membosankan.

Selanjutnya, konsep pembuatan aset visual 2D dan animasi yang dirancang dalam pengembangan game edukasi ini disajikan pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Analisis Kebutuhan

Jenis Produk	Aset 2D Statis dan Aset Animasi
Nama Produk	Aset Visual 2D dan Animasi untuk Game Edukasi "Petualangan Sejarah Rempah"
Target Audiens	Pengunjung eksebisi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta (khususnya generasi muda usia 18–24 tahun dan di bawah 18 tahun)
Tujuan Produk	Membuat aset visual dan antarmuka pengguna (UI/UX) yang diimplementasikan ke dalam game edukasi <i>text-based learning adventure</i> untuk



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	merekonstruksi narasi sejarah jalur rempah secara interaktif dan memikat.
Konten	Konten aplikasi mencakup aset 2D berupa <i>sprite</i> karakter Arung dengan berbagai ekspresi, NPC historis (Lokal, Arab, Eropa, VOC), ilustrasi latar belakang pelabuhan, peta <i>top-down</i> progresif, dan elemen UI bertekstur kayu serta perkamen. Aset animasi berupa video <i>cutscene</i> berbekal efek paralaks. Informasi edukatif menyajikan dinamika jual-beli komoditas cengkeh, pala, beras, kain patola, dan keramik Tiongkok di tiga rute utama Nusantara.
Output Produk	• Aset 2D dalam format .PNG transparan dan .SVG. • Aset Animasi <i>cutscene</i> dalam format .MP4.
Software yang digunakan	• Adobe Illustrator (untuk aset antarmuka/UI dan ikon) • Adobe Photoshop (untuk ilustrasi karakter dan latar belakang) • Adobe After Effects (untuk animasi <i>cutscene</i>) • Unity 2022 LTS (sebagai <i>game engine</i> untuk <i>assembly</i>)

B. Wireframe

Wireframe merupakan rancangan awal tampilan aplikasi yang memvisualisasikan susunan tata letak antarmuka secara struktural tanpa memuat elemen grafis secara mendetail. Pada penelitian ini, *wireframe* digunakan sebagai kerangka dasar untuk merancang alur navigasi dan hierarki halaman dalam game *text-based learning adventure* sejarah jalur rempah. Rancangan antarmuka yang disusun mencakup halaman utama (*main menu*), panduan bermain (*tutorial*), layar adegan sinematik (*cutscene*), antarmuka permainan utama (*gameplay*), panel antarmuka transaksi dagang (*trading panel* dan *sell*), layar penyelesaian tahapan (*finish level*), papan peringkat (*leaderboard*), hingga panel kontrol untuk manajemen museum (*admin control*). Penyusunan *wireframe* ini bertujuan untuk memastikan kelancaran alur



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.2 Wireframe Gameplay

C. Storyboard Aplikasi

Storyboard aplikasi memberikan gambaran awal konten dan interaksi apa saja yang termuat dalam tiap halaman. Konten pada *game* meliputi penempatan elemen UI,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

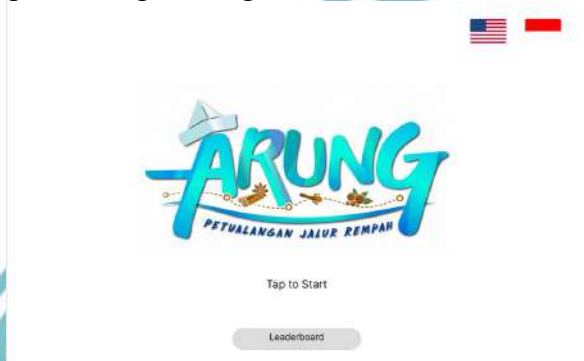
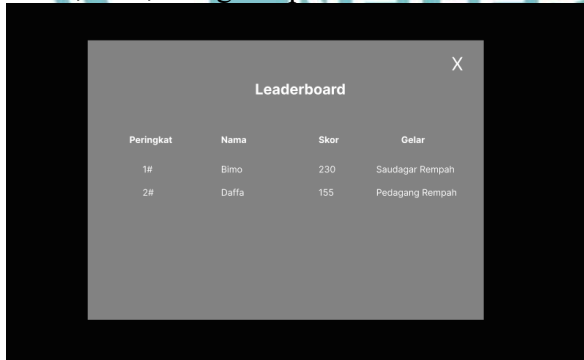
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

level permainan, dan objek 2D seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.6 Storyboard

Visualisasi	Keterangan
Menu Utama terdiri dari tombol bahasa, tombol mulai, tombol <i>leaderboard</i>, dan gambar logo Arung. 	Menu Utama (Halaman) 1. Gambar judul game “Arung: Sejarah Jalur Rempah” 2. Tombol untuk memulai permainan dapat diklik pada daerah halaman yang tidak ada tombol lain 3. Tombol Pilih bahasa Indonesia atau bahasa Inggris terletak di pojok kanan atas 4. Tombol membuka panel admin terletak di tepi logo ARUNG. Panel terbuka setelah tombol 5x ditekan 5. Tombol Leaderboard dibagian tengah bawah. 6. Video <i>looping background</i> dari bagian awal <i>cutscene</i> animasi Maluku.
Papan Peringkat terdiri dari teks judul, teks <i>header</i> per kolom tabel, dan teks peringkat, nama, skor, dan gelar pemain. 	Papan Peringkat (Panel) 1. Berikan papan peringkat permainan dalam bentuk tabel dengan kolom Peringkat, Nama, Skor, dan Gelar. 2. Teks bertuliskan “Papan Peringkat” atau “Leaderboard” 3. Tombol “X” di pojok kanan atas untuk menutup panel dan kembali ke menu utama. 4. Batas maksimal papan peringkat 10 teratas 5. Apabila tidak ada entri, akan muncul teks bertuliskan “Belum memiliki entri”
Pengaturan Admin terdiri dari masukkan <i>password</i>, tombol konfirmasi reset <i>leaderboard</i> dan keluar aplikasi, teks	Pengaturan Admin (Panel) 1. Dapat dibuka setelah menekan tombol tepi di logo



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

keterangan *password*, teks judul

- Arung sebanyak 5x
2. Berisikan fitur yang memungkinkan admin mereset papan peringkat dan menutup aplikasi
3. Terdapat teks bertuliskan “Reset Leaderboard” dan “Tutup Aplikasi” sebagai judul fitur
4. Memiliki satu *input text box* pada masing-masing fitur untuk memasukkan pin autentifikasi.
5. Memiliki tombol untuk melakukan konfirmasi pin
6. Terdapat teks keterangan di bawah *input text box* yang bertuliskan “Pin Salah!”
7. Terdapat teks keterangan di fitur reset papan peringkat untuk menampilkan berapa entri yang dimiliki papan peringkat saat ini
8. Tombol “X” di pojok kanan atas untuk menutup panel dan kembali ke menu utama.

Mengisi Nama terdiri dari teks judul, teks keterangan, tombol masukan nama, tombol mulai permainan.

Mengisi Nama

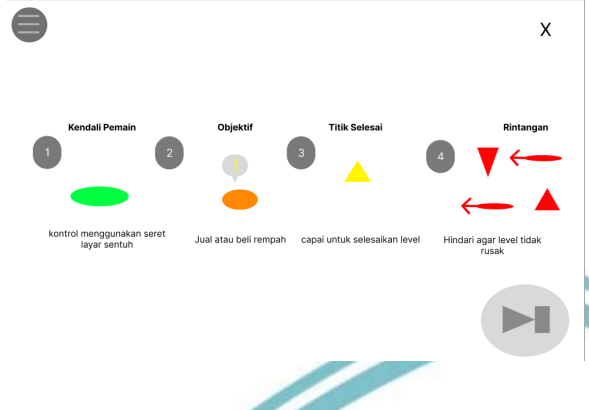
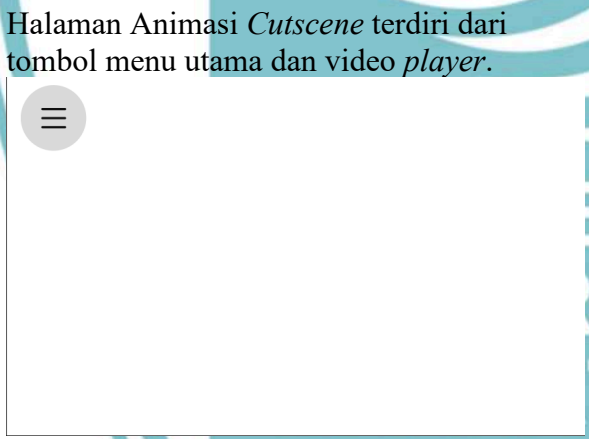
1. Kotak teks untuk mengetik nama pemain
2. Teks keterangan untuk respon bertuliskan “Masukkan nama pemain (max 10 karakter)” apabila nama pemain tidak memenuhi syarat.
6. Tombol mulai untuk memulai permainan
7. Tombol “X” di pojok kanan atas untuk menutup panel dan kembali ke menu utama.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Tutorial <i>Gameplay</i> 1. Ditampilkan setelah halaman animasi sebelum memulai permainan 2. Tutorial menjelaskan permainan melalui teks dan gambar 3. Tombol mulai untuk memulai permainan 4. Tombol kembali ke menu utama
	Tampilan Memuat 1. Ditampilkan saat perpindahan scene sesuai dengan memuat nya aplikasi 2. Terdiri dari logo Arung dan teks “Memuat...”
Halaman Animasi <i>Cutscene</i> terdiri dari tombol menu utama dan video <i>player</i>. 	Halaman Animasi <i>Cutscene</i> Maluku 1. Video <i>cutscene</i> diputar tanpa bisa di lewati 2. Terdapat tombol kembali ke Menu Utama
Konfirmasi Menu Utama terdiri dari teks judul, tombol ya dan tidak. 	Konfirmasi Menuju Menu Utama (Panel) 1. Panel akan muncul ketika pemain menekan tombol menu utama di pojok kiri atas saat permainan berlangsung 2. Terdapat teks penjelasan bertuliskan “Yakin Keluar? Progress akan hilang” Terdapat tombol “Ya” dan “Tidak”. Jika pemain memilih “Ya” maka pemain akan diarahkan kembali ke menu utama. Jika pemain



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

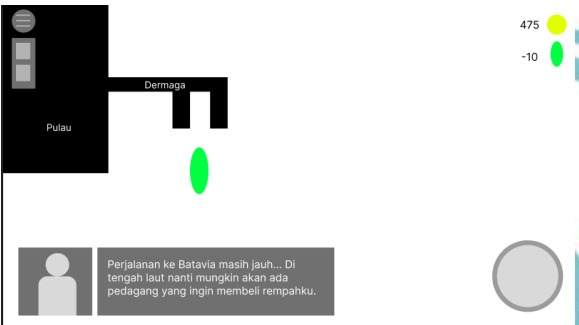
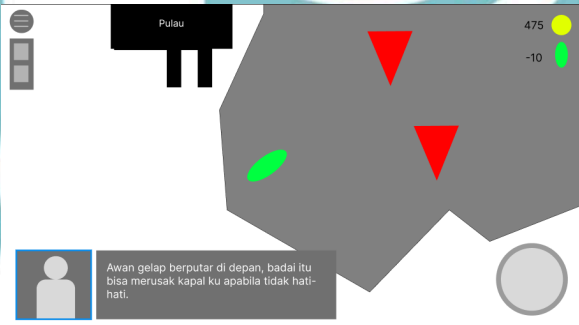
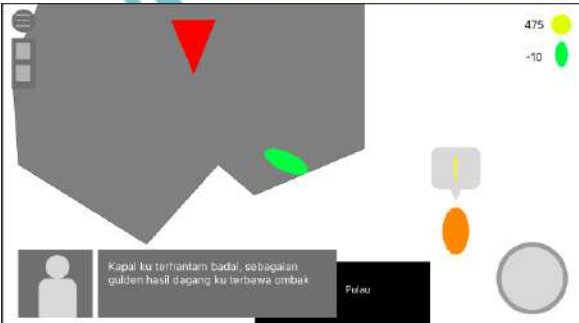
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	memilih “Tidak” maka panel akan tertutup dan permainan dilanjutkan
Kondisi awal level Maluku ke Batavia. Muncul dialog awal Arung.  Pemain bertemu badai tornado, muncul dialog melihat Arung  Pemain terkena badai tornado, muncul dialog reaksi Arung dan terkena biaya perbaikan -10. 	Level Maluku ke Batavia 1. Pemain berada di salah satu pulau di Kepulauan Maluku. Pemain memiliki inventori awal berupa cengkeh dan pala yang dapat dilihat pada UI inventori rempah 2. Terdapat tombol untuk menuju menu utama di bagian pojok kiri atas 3. Muncul dialog karakter Arung berdurasi masing-masing 4 detik di awal level bertuliskan “Perjalanan ke Batavia masih jauh... Di tengah laut nanti mungkin akan ada pedagang yang ingin membeli rempahku.” lalu “Aku tidak boleh terburu-buru menjual. Harga di pelabuhan tujuan belum tentu sama dengan yang ditawarkan di tengah perjalanan.”. Letak dialog terdapat di bagian kiri bawah. 4. Pemain menuju Batavia menemui halangan berupa badai laut dengan beberapa tornado, lalu akan muncul dialog karakter Arung bertuliskan “Awan gelap berputar di depan, badai itu bisa merusak kapal ku apabila tidak hati-hati.” 5. Apabila pemain terkena tornado tersebut, muncul dialog karakter Arung bertuliskan “Kapal ku terhantam badai, sebagian gulden hasil dagang ku terbawa ombak” lalu pemain mendapatkan biaya perbaikan kapal senilai 10 gulden yang akan dihitung

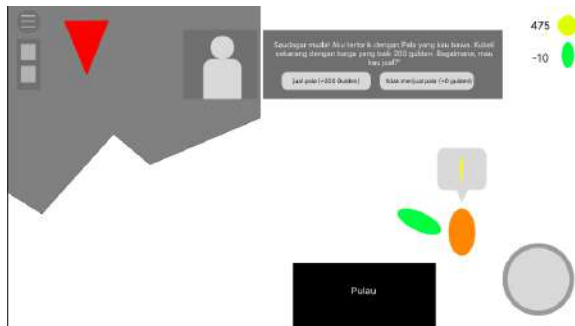


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

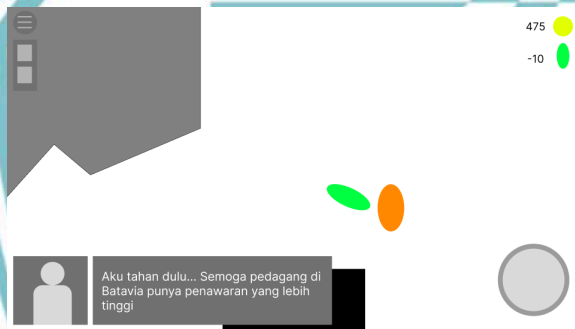
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pemain bertemu pedagang India, muncul opsi pemilihan dagang.



Pemain memilih opsi tidak menjual pala, indikator pada pedagang India dinonaktifkan



Pemain bertemu dengan *obstacle* karang, muncul dialog melihat Arung



Pemain terkena *obstacle* karang, muncul dialog reaksi Arung

melalui teks dengan gambar kapal di bagian pojok kanan bawah

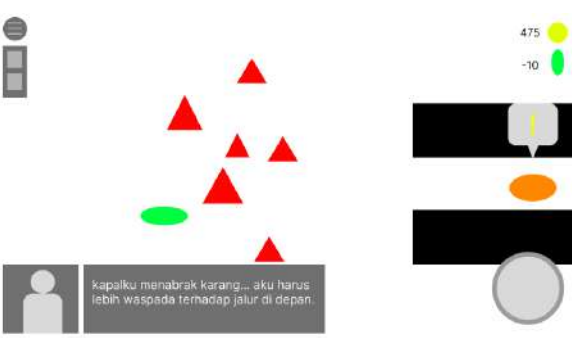
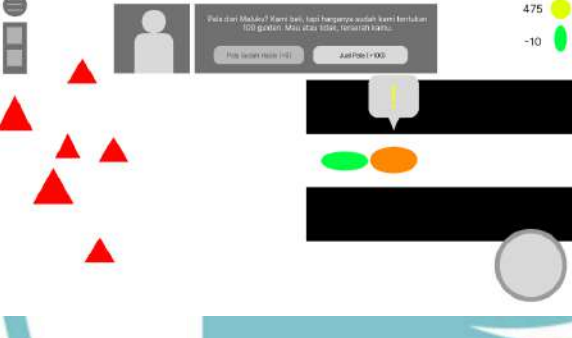
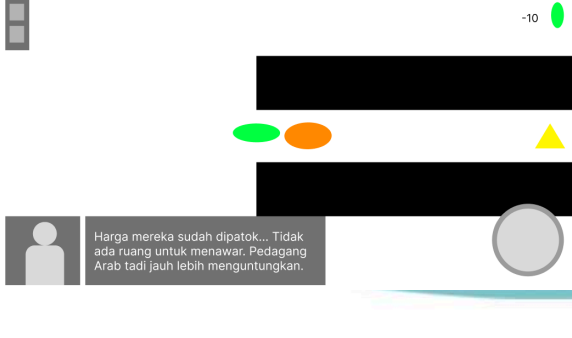
6. Lalu pemain akan bertemu dengan pedagang India. Pemain akan menghampiri kapal tersebut dan muncul dialog teks bertuliskan "Saudagar muda! Aku tertarik dengan Pala yang kau bawa. Kubeli sekarang dengan harga yang baik, 200 gulden. Bagaimana, mau kau jual?" dan tombol opsi pilihan "jual pala (+200 Gulden)" atau "tidak menjual pala (+0 gulden)".
7. Apabila pemain memilih opsi menjual pala maka akan muncul dialog teks Arung "Harga yang baik! Pedagang Arab rela bayar mahal karena tidak terikat aturan monopoli VOC." dan UI gulden teks di bagian pojok kanan bawah akan bertambah 200.
8. Apabila pemain memilih untuk tidak menjual pala maka akan muncul dialog teks Arung "Aku tahan dulu... Semoga pedagang di Batavia punya penawaran yang lebih tinggi."
9. Setelah pemain memilih opsi dari pedagang arab, pemain akan menemui *obstacle* karang lalu muncul dialog karakter Arung bertuliskan "Karang tajam mengintai di bawah permukaan. Aku harus menjaga jarak."
10. Apabila pemain terkena *obstacle* karang akan muncul dialog karakter Arung bertuliskan "kapalku menabrak karang... aku harus lebih waspada



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

 Pemain sampai ke Batavia, bertemu dengan pedagang VOC, muncul opsi pemilihan dagan	terhadap jalur di depan.” 11. Lalu pemain akan sampai di Batavia dan bertemu pedagang VOC lalu muncul dialog bertuliskan “Pala dari Maluku? Kami beli, tapi harganya sudah kami tentukan 100 gulden. Mau atau tidak, terserah kamu.” Dengan opsi yang bertuliskan “Pala Sudah Habis (+0)” dan “Jual Pala (+100).”
 Pemain memilih opsi jual pala, muncul dialog reaksi Arung, gulden bertambah +100, dan indikator pedagang dinonaktifkan	12. Tombol opsi pilihan yang tersedia akan bergantung dengan pilihan pemain saat bertemu pedagang arab, 13. Apabila pemain memilih menjual cengkeh ke pedagang India opsi menjual cengkeh tidak dapat dipilih dan muncul dialog teks Arung bertuliskan “Pala sudah habis ke pedagang Arab. Setidaknya harga yang kudapat tadi lebih baik dari tawaran mereka di sini.”
 Pemain menyentuh FinishTrigger di pelabuhan Batavia	14. Apabila pemain tidak menjual cengkeh ke pedagang India, maka pemain harus memilih opsi menjual cengkeh ke pedagang VOC dan akan muncul dialog teks bertuliskan “Harga mereka sudah dipatok... Tidak ada ruang untuk menawar. Pedagang Arab tadi jauh lebih menguntungkan.” 15. Setelah itu pemain akan berjalan ke tempat akhir yaitu pelabuhan batavia.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	
Hasil level terdiri dari teks level, jumlah gulden dan biaya perjalanan yang diperoleh, teks fakta historis level, dan tombol lanjut ke level selanjutnya. 	Hasil Level (Panel) 1. Terdapat teks judul bertuliskan “Maluku Ke Batavia” 2. Terdapat teks yang menampilkan jumlah perolehan gulden dan biaya perjalanan di level tersebut 3. Terdapat teks bertuliskan ” VOC memonopoli seluruh perdagangan rempah dan memaksa petani menjual dengan harga yang ditetapkan sepihak, jauh di bawah harga pasar. Tekanan ini memicu pasar gelap: pedagang Arab, Tionghoa, India, dan Bugis berani membayar jauh lebih tinggi untuk membujuk penduduk lokal melanggar monopoli Belanda.” yang merupakan fakta historis dari level Maluku ke Batavia 4. Terdapat tombol untuk melanjutkan permainan ke level Batavia ke Malaka
Halaman Animasi <i>Cutscene</i> terdiri dari tombol menu utama dan video <i>player</i>.	Halaman Animasi <i>Cutscene</i> Batavia 1. Video <i>cutscene</i> diputar tanpa bisa di lewati 2. Terdapat tombol kembali ke Menu Utama



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	
Kondisi awal level Batavia ke Malaka. Muncul dialog awal Arung.  Pemain bertemu dengan <i>obstacle</i> karang, muncul dialog melihat Arung 	Level Batavia ke Malaka 1. Pemain memiliki inventori berupa pala yang dapat dilihat pada UI inventori rempah 2. Terdapat tombol untuk menuju menu utama di bagian pojok kiri atas 3. Terdapat dialog berdurasi masing-masing 4 detik di awal yang Arung ucapkan bertuliskan “Jalur ini berbahaya... VOC sudah lama menguasai perairan ini. Mereka tidak membiarkan siapapun lewat dengan mudah.” dan “Aku membawa Cengkeh dari Maluku. Jika bertemu penjaga VOC aku harus pikir baik-baik sebelum memutuskan” Letak dialog terdapat di bagian kiri bawah. 4. Pemain menuju Malaka menemui halangan berupa beberapa Kapal patroli VOC dan karang 5. Saat pemain melihat <i>obstacle</i> karang muncul dialog karakter Arung bertuliskan “Karang tajam mengintai di bawah permukaan. Aku harus menjaga jarak.”. Apabila pemain terkena karang, muncul dialog karakter Arung bertuliskan “kapalku
Pemain bertemu dengan <i>obstacle</i> patroli VOC, muncul dialog melihat Arung 	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

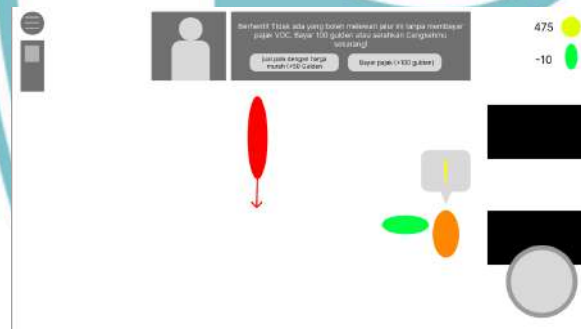
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

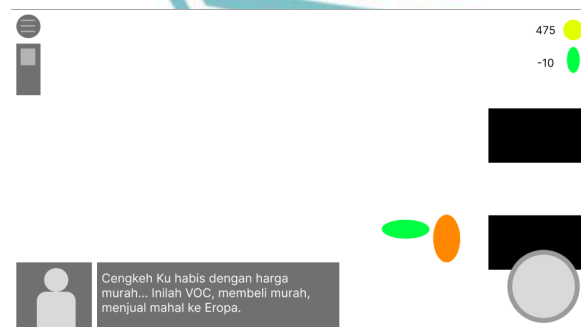
Pemain terkena patroli VOC, muncul dialog reaksi Arung dan terkena biaya perbaikan - 10.



Pemain sampai ke Batavia, bertemu dengan syahbandar VOC, muncul opsi pemilihan dagang.



Pemain memilih opsi jual cengkeh, muncul dialog reaksi Arung, gulden bertambah +50, dan indikator pedagang dinonaktifkan



menabrak karang... aku harus lebih waspada terhadap jalur di depan” dan akan terkena biaya perbaikan -10 gulden

6. Setelah pemain melewati karang, pemain akan bertemu kapal patroli VOC dan muncul tulisan dialog karakter Arung bertuliskan “Kapal VOC sedang berpatroli di jalur ini. Jika tertangkap, mereka pasti akan menyita barang bawaanku.”. Apabila pemain terkena karang, muncul dialog karakter Arung bertuliskan “kapalku menabrak karang... aku harus lebih waspada terhadap jalur di depan” dan akan terkena biaya perbaikan -10 gulden
7. Lalu pemain akan melalui dengan gerbang VOC yang dijaga oleh Kapal VOC lalu muncul dialog teks bertuliskan “Berhenti! Tidak ada yang boleh melewati jalur ini tanpa membayar pajak VOC. Bayar 100 gulden atau serahkan Cengkehmu sekarang!” dan tombol opsi pilihan jual pala dengan harga murah (+50 Gulden) atau membayar pajak (+100 gulden)”.
8. Apabila pemain memilih opsi menjual pala dengan harga murah maka akan muncul dialog teks Arung “Cengkeh Ku habis dengan harga murah... Inilah VOC, membeli murah, menjual mahal ke Eropa.” dan UI gulden teks di bagian pojok kanan bawah akan bertambah 50.
9. Apabila pemain memilih

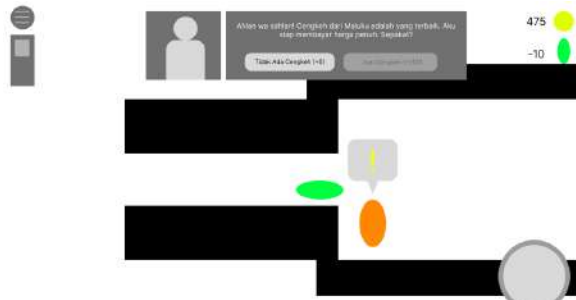


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

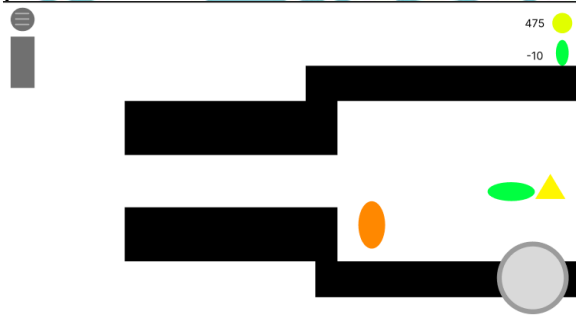
Pemain memasuki pelabuhan malaka, bertemu dengan pedagang Arab, muncul opsi pemilihan dagang.



Pemain memilih opsi jual pala, muncul dialog reaksi Arung, dan indikator pedagang dinonaktifkan



Pemain menyentuh FinishTrigger di pelabuhan Batavia



untuk membayar pajak maka akan muncul dialog teks Arung "Mahal memang, tapi Cengkeh Ku masih aman. Di Malaka, semoga pedagang Arab akan membayar jauh lebih tinggi." dan gulden akan berkurang 100.

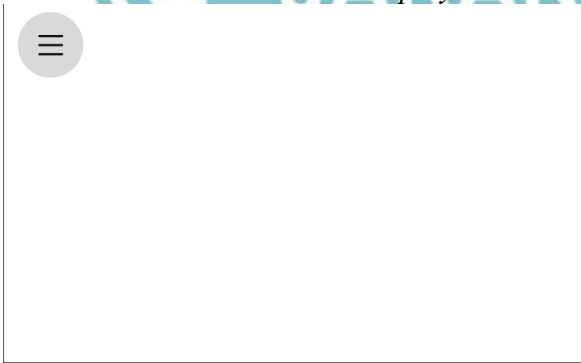
10. Setelah pemain memilih opsi dari syahbandar VOC, pemain akan melewati gerbang dan masuk ke pelabuhan Malaka dan berjumpa dengan pedagang Arab lalu muncul dialog bertuliskan "Ahlan wa sahlan! Cengkeh dari Maluku adalah yang terbaik. Aku siap membayar harga penuh. Sepakat?". Dengan opsi yang bertuliskan "Tidak Ada Cengkeh (+0)" dan "Jual Cengkeh (+200)"
11. Tombol opsi pilihan yang tersedia akan bergantung dengan pilihan pemain saat bertemu dengan syahbandar VOC
12. Apabila pemain memilih menjual pala ke syahbandar maka pemain hanya bisa memilih opsi tidak menjual pala dan akan muncul dialog Arung bertuliskan "Cengkeh Ku sudah habis ke VOC dengan harga murah... Itulah cara monopoli bekerja."
13. Apabila pemain tidak menjual pala ke syahbandar, maka pemain harus memilih opsi menjual pala ke pedagang Arab dan akan muncul dialog Arung bertuliskan "Pedagang Arab tidak terikat harga VOC. Mereka bebas membayar sesuai nilai aslinya."
14. Setelah itu pemain akan berjalan ke tempat akhir



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

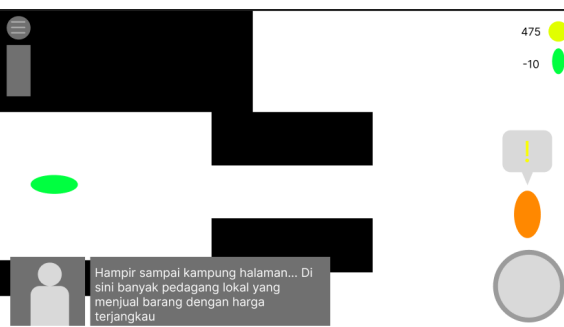
	yaitu pelabuhan Malaka.
Hasil level terdiri dari teks level, jumlah gulden dan biaya perjalanan yang diperoleh, teks fakta historis level, dan tombol lanjut ke level selanjutnya. 	Hasil Level (Panel) 1. Terdapat teks judul bertuliskan “Batavia Ke Malaka” 2. Terdapat teks yang menampilkan jumlah perolehan gulden dan biaya perjalanan yang diakumulasikan dari level Maluku ke Batavia hingga Batavia Maluku 3. Terdapat teks bertuliskan “VOC menerapkan sistem kontrol ketat: kapal non-VOC wajib memiliki surat pas sebagai izin berlayar. Patroli laut VOC (kruisochten) rutin mencegat kapal tanpa izin, dan pungutan liar oleh pejabat VOC di pelabuhan maupun saat patroli menambah beban bagi pedagang independen.” yang merupakan fakta historis dari level Batavia ke Malaka 4. Terdapat tombol untuk melanjutkan permainan ke level Malaka ke Maluku
Halaman Animasi <i>Cutscene</i> terdiri dari tombol menu utama dan video player. 	Halaman Animasi <i>Cutscene</i> Malaka 1. Video <i>cutscene</i> diputar tanpa bisa di lewati 2. Terdapat tombol kembali ke Menu Utama
Kondisi awal level Malaka ke Maluku. Muncul dialog awal Arung.	Level Malaka ke Maluku 1. Pada awal level ini pemain tidak memiliki inventori rempah 2. Terdapat tombol untuk



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hampir sampai kampung halaman... Di sini banyak pedagang lokal yang menjual barang dengan harga terjangkau

Pemain bertemu pedagang lokal malaka lalu muncul PedagangBeliPanel yang terdiri dari teks judul, gambar karakter pedagang, teks petunjuk, jumlah saldo, daftar nama dan harga komoditas yang dijual, tombol memilih komoditas, teks total biaya, dan tombol konfirmasi beli. Pemain hanya membeli beras.



Pedagang Lokal Malaka	
Ambil semua kalau bisa, di Maluku, bangsawan dan garnisun VOC butuh ketiganya dan rela bayar mahal!	
Saldo	180
Beras	-20
Kain Patola	-50
Keramik Tionghok	-80
ToTal Biaya	-20

Pemain telah membeli komoditas, panel PedagangBeliPanel tertutup, muncul dialog reaksi Arung



Sekarang mari kita cari pembeli yang tepat di pelabuhan.

Pemain bertemu dengan *obstacle* karang, muncul dialog melihat Arung

- menuju menu utama di bagian pojok kiri atas
3. Terdapat dialog berdurasi masing-masing 4 detik di awal yang Arung ucapkan bertuliskan “Hampir sampai kampung halaman... Di sini banyak pedagang lokal yang menjual barang dengan harga terjangkau.” dan “Barang yang murah di sini bisa bernilai berlipat di tangan pembeli yang tepat. Aku harus memilih dengan cermat.” Letak dialog terdapat di bagian kiri bawah.
4. Pemain bertemu dengan pedagang lokal malaka dan muncul panel yang berisikan teks judul “Pedagang Malaka” dan teks keterangan yang bertuliskan “Ambil semua kalau bisa, di Maluku, bangsawan dan garnisun VOC butuh ketiganya dan rela bayar mahal!”
5. Panel juga berisikan benda dagangan yang dijual beserta harga nya berupa keramik tionghok (80), kain patola (50), dan beras (20), serta tombol untuk memilih benda yang akan dibeli
6. Terdapat jumlah gulden yang dimiliki pemain saat ini dan total biaya membeli benda
7. Terdapat tombol beli dan Panel akan tertutup jika tombol beli ditekan dan gulden pemain akan dikurangi sesuai dengan total pembelian barang, lalu muncul dialog karakter Arung bertuliskan “Sekarang mari kita cari pembeli yang tepat di



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pemain bertemu dengan <i>obstacle</i> bajak laut, muncul dialog melihat Arung	
Pemain terkena patroli VOC, muncul dialog reaksi Arung dan terkena biaya perbaikan - 10.	
Pemain sampai di Kepulauan Maluku, bertemu dengan tiga calon pembeli. Pemain mendekati calon pembeli Garnisun VOC, lalu muncul opsi dagang. Pemain hanya membeli beras dari pedagang lokal, oleh	pelabuhan.” 8. Setelah membeli barang, pemain menuju Maluku dan menemui halangan berupa beberapa kapal bajak laut dan karang 9. Apabila pemain melihat <i>obstacle</i> karang muncul dialog karakter Arung bertuliskan “Karang tajam mengintai di bawah permukaan. Aku harus menjaga jarak.”. Apabila pemain terkena karang, muncul dialog karakter Arung bertuliskan “kapalku menabrak karang... aku harus lebih waspada terhadap jalur di depan” dan akan terkena biaya perbaikan -10 gulden 10. Apabila pemain melihat <i>obstacle</i> bajak laut, maka akan muncul dialog karakter Arung bertuliskan “Kapal bajak laut berkeliaran di perairan ini. Aku harus menjaga jarak dari mereka.”. Apabila terkena kapal bajak laut tersebut, maka akan muncul dialog karakter Arung bertuliskan “Mereka menangkapku dan menyita sebagian guldenku. Seharusnya aku lebih waspada menghindari jalur patroli mereka.” dan pemain mendapatkan biaya perbaikan kapal senilai 10 gulden yang akan dihitung melalui teks dengan gambar kapal di bagian pojok kanan bawah 11. Lalu pemain sampai ke kepulauan Maluku dan menemui tiga calon pembeli barang, yaitu bangsawan maluku, garnisun VOC, dan pedagang lokal

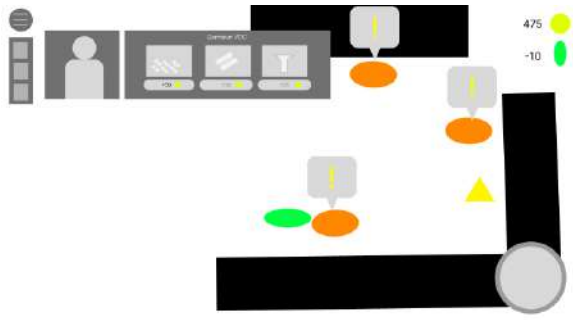


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

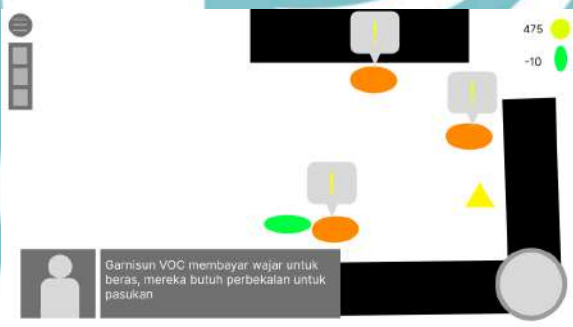
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

karena itu opsi menjual kain patola dan keramik tiongkok tidak dapat dipilih



Pemain menjual beras, muncul dialog reaksi arung



Pemain sudah menjual semua komoditas, sprite calon pembeli dinonaktifkan, lalu pemain sampai ke FinishTriggler untuk menyelesaikan level



12. Pemain dapat memilih ingin menjual barang ke calon pembeli yang diinginkan, setiap calon pembeli memiliki harga penawaran yang berbeda-beda untuk masing-masing barang
13. Jika pemain memilih untuk mendatangi garnisun VOC akan muncul gambar barang dan teks harga jual barang disertai tombol opsi pilihan jual ketiga barang dengan rincian harga jual berikut: beras 50, kain patola 25, dan keramik tiongkok 30
14. Jika pemain memilih untuk mendatangi pedagang lokal akan muncul gambar barang dan teks harga jual barang disertai tombol opsi pilihan jual ketiga barang dengan rincian harga jual berikut: beras 25, kain patola 100, dan keramik tiongkok 40
15. Jika pemain memilih untuk mendatangi bangsawan maluku akan muncul gambar barang dan teks harga jual barang disertai tombol opsi pilihan jual ketiga barang dengan rincian harga jual berikut: beras 10, kain patola 60, dan keramik tiongkok 180
16. Pemain bisa memilih untuk menutup panel dialog calon pembeli untuk mendatangi membandingkan harga dengan calon pembeli lain, pemain dapat menjual semua barang ke pedagang yang sama, dan pemain dapat hanya dapat menjual satu jenis barang satu kali.
17. Barang yang telah dijual akan tidak bisa dipilih, dengan tombol akan sedikit transparan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

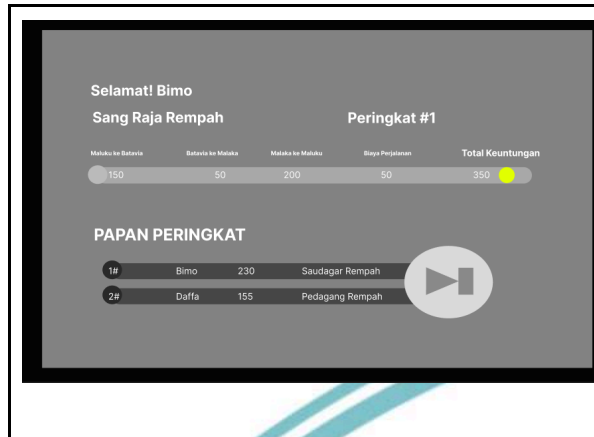
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	18. Setelah pemain menjual semua barang nya, pemain akan bergerak menuju titik akhir level untuk menyelesaikan permainan
Hasil level terdiri dari teks level, jumlah gulden dan biaya perjalanan yang diperoleh, teks fakta historis level, dan tombol lanjut ke level selanjutnya. 	Hasil Level (Panel) 1. Terdapat teks judul bertuliskan “Malaka Ke Maluku” 2. Terdapat teks yang menampilkan jumlah perolehan gulden dan biaya perjalanan yang diakumulasikan dari level Maluku ke Batavia sampai level Malaka ke Maluku 3. Terdapat teks bertuliskan “Sebagai penakar rempah, masyarakat Maluku membutuhkan kain Patola dari India dan keramik dari Tiongkok sebagai simbol status bagi kalangan bangsawan, serta beras sebagai kebutuhan logistik garnisun militer di benteng-benteng VOC seperti Benteng Victoria di Ambon.” yang merupakan fakta historis dari level Malaka ke Maluku 4. Terdapat tombol untuk melanjutkan ke halaman hasil akhir
Hasil Akhir terdiri dari teks “Selamat (Nama Pemain)”, gelar dan peringkat pemain, teks rincian gulden yang didapatkan per level, total biaya perjalanan, dan total keuntungan, lalu tampilan <i>leaderboard</i> peringkat empat teratas dan tombol ke menu utama.	Hasil Akhir (Halaman) 1. Terdapat teks judul bertuliskan “Selamat” yang dilanjutkan dengan nama pemain, “Sang” yang dilanjutkan dengan gelar pemain, dan “Peringkat” yang dilanjutkan dengan peringkat pemain 2. Terdapat teks yang menampilkan total gulden yang pemain dapatkan dari masing-masing level, lalu



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- total biaya perbaikan kapal, dan total keuntungan
3. Terdapat tabel yang berisikan papan peringkat yang hanya menampilkan satu peringkat di atas dan satu peringkat di bawah pemain
4. Terdapat tombol untuk kembali ke halaman menu utama

4.3. Material Collecting (Pengumpulan Aset)

Tahapan pengumpulan aset merupakan tahapan yang mengumpulkan dan mempersiapkan elemen visual, audio, dan animasi untuk diintegrasikan ke dalam aplikasi *game* pada tahap *assembly*. Pengumpulan aset dilakukan dengan mempertimbangkan konsistensi estetika, kualitas teknis, dan relevansi terhadap tema permainan. Dalam penelitian ini, pengumpulan aset dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu aset UI 2D untuk antarmuka pengguna, aset audio untuk musik dan *sound effects*, serta aset animasi.

Aset visual 2D yang dirancang dan dikumpulkan meliputi ilustrasi karakter (*sprite*), latar belakang (*background*) lokasi bersejarah, adegan sinematik (*cutscene*), desain peta *top-down* (*top-down map design*) jalur rempah, serta elemen antarmuka pengguna (UI) seperti tombol, ikon navigasi, panel dialog naratif, dan panel perdagangan (*trading panel*). Keseluruhan aset 2D ini diproduksi menggunakan perangkat lunak Adobe Illustrator dan Adobe Photoshop dengan menerapkan dua pendekatan gaya visual yang disesuaikan dengan fungsinya. Untuk elemen naratif pendukung cerita seperti ilustrasi latar belakang, karakter, dan *cutscene*, perancangan menggunakan gaya semi-realis kartun bernuansa historis guna membangun suasana masa lalu yang autentik. Sementara itu, untuk elemen fungsional seperti antarmuka pengguna (UI), *top-down map design*, dan ikon pelengkap lainnya, perancangan mengusung gaya *cartoon style* yang menarik. Perpaduan gaya visual ini diterapkan secara khusus untuk menyeimbangkan antara penyampaian akurasi sejarah dengan kemudahan navigasi interaktif, sehingga menghasilkan purwarupa yang imersif dan tidak membosankan bagi audiens muda di Museum Kebaharian Jakarta.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

A. Pengumpulan Aset UI

Aset UI mencakup semua elemen visual dua dimensi yang membentuk antarmuka pengguna dalam aplikasi *game*. Kategori aset ini meliputi tombol, teks, dan elemen UI lainnya. Berikut daftar kebutuhan dari aset UI 2D yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Aset UI

Nama Aset	Gambar	Sumber
Gambar Logo Permainan		Aset Pribadi
Tombol Bahasa Indonesia		Canva
Tombol Bahasa Inggris		Canva
Tombol Tutup Panel		stock.adobe.com (https://stock.adobe.com/images/pirate-and-corsair-arcade-game-interface-elements-gui-frames-and-icons-asset-vector-old-wood-boards-menu-screen-banners-interface-buttons-and-game-level-score-sign-with-cartoon-pirate-ship-objects/1641713660)
Tombol Menu Utama		
Tombol Level Berikutnya		
Tombol Selanjutnya		
Gambar Latar Belakang Tombol		



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Latar Belakang Memasukkan Teks Nama dan PIN		Aset Pribadi
Gambar Latar Belakang Panel: admin, masukan nama, papan peringkat konfirmasi menuju menu utama, hasil akhir permainan		Aset Pribadi
Gambar Latar Belakang Panel papan peringkat		Aset Pribadi
Gambar Latar Belakang papan peringkat per baris		Aset Pribadi
Gambar Latar Belakang rincian per level, dan teks historis pada akhir level		Aset Pribadi
Gambar Latar Belakang tombol pilihan		Aset Pribadi
Gambar Latar Belakang Dialog Arung, Dialog Pedagang, Dialog Pembeli, tutorial, hasil akhir level,		Aset Pribadi
Gambar Latar Belakang Karakter		Aset Pribadi
Gambar Latar Belakang Inventori Rempah		Aset Pribadi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

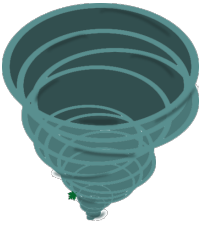
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Gambar Peta Kecil		Aset Pribadi
--	-------------------	---	--------------

B. Pengumpulan Aset Gameplay

Aset *Gameplay* mencakup semua elemen yang membentuk halaman permainan, mencakup tombol interaksi pemain, aset-aset lingkungan tiap level, dan elemen-elemen pendukung *Gameplay* lainnya. Daftar tabel aset *Gameplay* dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Aset Gameplay

No.	Nama Aset	Gambar	Sumber/Format
	Aset Kapal (<i>Player</i>) <i>full health, damage 1, damage 2, damage 3</i>		Aset Pribadi
	Aset Tornado		Okategoriserade - https://joakimperssonblog.wordpress.com/2016/03/17/we-ek-6-tornado/



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aset Kapal Bajak Laut		Aset Pribadi
Aset Pedagang Arab		Modifikasi stock.adobe.com (https://stock.adobe.com/images/set-of-sailing-warships-view-from-above-isolated-on-a-blue-background-vector-illustration/456378683)
Aset Kapal VOC		Modifikasi stock.adobe.com (https://stock.adobe.com/images/set-of-sailing-warships-view-from-above-isolated-on-a-blue-background-vector-illustration/456378683)
Aset Pedagang Lokal		Aset Pribadi
Gambar Indikator Interaksi		Aset Pribadi
Gambar Penanda <i>Finish Zone</i>		Aset Pribadi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Sprite Arung (Terkejut, Sedih, Penasaran, Datar, Senang)		Aset Pribadi Referensi : https://www.duality-studio.com/arung https://www.youtube.com/watch?v=VYepvOJXIqI https://min.wikipedia.org/wiki/Berkas:Pakaian_Adat_Pengantin_Ambon.jpg
Gambar Pedagang Arab		Aset Pribadi Referensi : https://www.suaradarussalam.id/2021/10/sejarah-islam-masuk-ke-indonesia-dari-teori-arab-sampai-teori-india.html
Gambar Penjaga VOC		Aset Pribadi Referensi : https://en.wikipedia.org/wiki/File:AMH-5460-NA_Uniform_for_VOC_soldiers.jpg



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Pedagang India		Aset Pribadi Referensi : https://www.kompas.id/artikel/jejak-masyarakat-india-di-hindia-belanda
Gambar Pedagang Eropa		Aset Pribadi Referensi : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jacob_Mathieu_sen,_and_his_wife,_in_the_background_the_fleet_in_the_roads_of_Batavia,_by_Aelbert_Cuyp.jpg
Pedagang Lokal Malaka		Aset Pribadi Referensi : https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/64fb1966b3e29676aa4b235e/907961f2-cb79-4d59-8dfe-ba54af2a0342/1920x800_2.png?format=2500w
Pedagang Lokal Maluku		Aset Pribadi Referensi : https://sultansinindonesieblog.wordpress.com/maluku/foto-foto/foto-maluku-masa-dulu/ https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/64fb1966b3e29676aa4b235e/907961f2-cb79-4d59-8dfe-ba54af2a0342/1920x800_2.png?format=2500w
Bangsawan Maluku		Aset Pribadi Referensi : https://sultansinindonesieblog.wordpress.com/maluku/foto-foto/foto-maluku-masa-dulu/



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Gambar Awan		Modifikasi stock.adobe.com https://stock.adobe.com/images/summer-vacation-tropical-islands-top-view-bungalows-islands-yachts-palm-trees-furniture-rocks-view-from-above/369429856
	Gambar Karang		stock.adobe.com https://stock.adobe.com/images/summer-vacation-tropical-islands-top-view-bungalows-islands-yachts-palm-trees-furniture-rocks-view-from-above/369429856
	Gambar Rempah Cengkeh		Aset Pribadi
	Gambar Rempah Pala		Aset Pribadi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

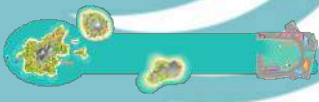
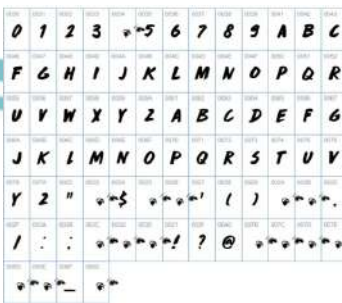
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Beras		Aset Pribadi
Gambar Kain Patola		Aset Pribadi
Gambar Keramik Tiongkok		Aset Pribadi
Gambar Gulden		Aset Pribadi
Latar Gambar Level Maluku ke Batavia		Modifikasi Aset Pribadi stock.adobe.com (https://stock.adobe.com/images/vector-set-summer-vacation-tropical-islands-top-view-time-to-travel-sun-sea-island-sand-yacht-airplane-people-furniture-palm-trees-clouds-view-from-above/358031878)
Latar Gambar Level Batavia ke Malaka		
Latar Gambar Level Malaka ke Maluku		
Latar Batas Air		Aset Pribadi
Jenis Teks: DK Drop Dead Gorgeous		https://www.dafont.com/dk-drop-dead-gorgeous.font



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Jenis Teks: Great Sailor		https://www.dafontfree.io/great-sailor-font/
--------------------------	--	---

C. Pengumpulan Aset Audio

Aspek audio berperan penting dalam menciptakan pengalaman bermain yang baik seperti memberikan respons terhadap aksi pemain dan memperkuat narasi cerita. Pengumpulan aset audio meliputi pencarian musik dan *sound effects* dengan memilih sumber *royalty-free music library*, dan *creative commons resources*. Berikut daftar kebutuhan aset audio yang dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.9 Aset Audio

No.	Nama Aset	Sumber
	SFX: Button Click	pixabay.com/Game-Start/ Pixabay License
	SFX: Tornado	pixabay.com/Wind-Blowing-SFX-09-4236/Dragon_Studio/ Pixabay License
	SFX: Pemain terkena Halangan	mixkit/Sea-Mine Explosion/ Mixkit Sound Effects Free License
	SFX: Beli komoditas	pixabay.com/Drop-Stack-of-Paper Whoomp/freesound_community/ Pixabay License
	SFX: Opsi tidak dapat dipilih	Kenny/impactsounds(1.0)/impact-wood-medium-000/Creative Common Zero
	SFX: Muncul: Dialog Pedagang, Hasil Level, Hasil Akhir Level	Unlocked item/Creative Common Zero
	SFX: Transisi Level	Paper slide 03/Creative Common Zero
	SFX: Menjual Rempah dan Gulden Berkurang	cash ting/ Creative Common Zero
	BGM: Main Menu	Bruno_Belotti_Benvenuta_Estate_Mazurka_Short_Loop/Creative Common Zero
	BGM: Hasil Akhir Permainan	pixabay.com/Midieval-Folk-Music-505203/Watermelon_Beats/ Pixabay License



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pengumpulan Aset Animasi

Dalam menciptakan pengalaman bermain yang dinamis, aset animasi memberikan kehidupan dan gerakan pada elemen-elemen permainan dan membuat *game* terasa lebih interaktif. Aset animasi mencakup semua elemen bergerak dalam *game*, mulai dari animasi karakter, lingkungan, UI dan visualisasi alur cerita *game*. Pengumpulan aset animasi dikumpulkan dengan mempertimbangkan performa sistem perangkat, *game engine* Unity, dan konsistensi gaya visual. Aset animasi bersumber dari animation library yang sudah ada, atau dibuat kustom menggunakan *software*. Berikut daftar kebutuhan animasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Aset Animasi

No.	Nama Aset	Format
1.	Animasi Cerita Level Selat Malaka	MP4 (Adobe After Effects)
2.	Animasi Cerita Level Kepulauan Maluku	MP4 (Adobe After Effects)
3.	Animasi Cerita Level Pelabuhan Batavia	MP4 (Adobe After Effects)
4.	Animasi Tornado	GIF (Okategoriserade - https://joakimperssonblog.wordpress.com/2016/03/17/week-6-tornado/)
5.	Animasi Riug Kapal	Unity

Setiap kategori aset telah dipilih dengan cermat untuk memastikan konsistensi estetika dan kualitas teknis yang optimal. Tahap berikutnya akan melibatkan integrasi semua aset ke dalam *game engine*, di mana aset-aset tersebut akan dikombinasikan dengan pemrograman untuk menciptakan aplikasi yang siap untuk diuji.

4.4. Proses Pembuatan Aset

Tahap ini merupakan proses penggabungan dan pembuatan semua aset visual yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pembuatan aset dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu aset 2D statis dan aset animasi. Aset 2D statis digunakan sebagai elemen antarmuka pengguna (UI), desain peta (*map design*), dan ilustrasi karakter pendukung. Sementara itu, aset animasi digunakan untuk adegan sinematik (*cutscene*) dan *motion graphics* guna memberikan pengalaman visual yang dinamis dan mendukung penceritaan sejarah.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pemilihan pendekatan visual *cartoon style* berbasis vektor dalam pembuatan aset ini didasarkan pada keselarasan landasan teoritis dengan kebutuhan riil di lapangan. Berdasarkan tinjauan pustaka, *cartoon style* dengan bentuk yang disederhanakan dan garis luar tegas sangat layak untuk menstimulasi imajinasi serta fokus audiens dalam memahami konten edukasi berdasarkan Yasa et al. (2025). Hal ini diperkuat oleh analisis kebutuhan pengguna (*user requirement*) dan data hasil kuesioner responden pengunjung museum, di mana mayoritas menginginkan media informasi yang interaktif, cerah, tidak kaku, serta mudah dipahami oleh berbagai kalangan usia termasuk anak-anak dan remaja.

Guna menjaga konsistensi visual di seluruh modul permainan, proses produksi mengacu pada papan referensi (*reference board*) yang telah dikurasi dengan nuansa historis jalur rempah namun tetap dikemas modern.



Gambar 4.3 Reference Board

4.4.1 Pembuatan Aset 2D

Proses pembuatan aset 2D dalam proyek ini dikelompokkan ke dalam dua fokus utama produksi, yaitu visualisasi karakter historis-interaktif serta pembuatan seni latar belakang (*background art*) pendukung atmosfer penceritaan.

4.4.1.1 Pembuatan Aset Karakter 2D

Pengembangan karakter 2D merupakan salah satu elemen kunci dalam perancangan *text-based learning adventure*. Karakter ini tidak hanya berfungsi sebagai elemen



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

estetika, tetapi juga memiliki peran komunikatif dalam menyampaikan narasi sejarah, memberikan instruksi, dan meningkatkan keterlibatan pemain. Pada penelitian ini, pembuatan karakter difokuskan pada karakter historis serta tokoh yang memandu pemain menjelajahi jalur rempah berupa karakter utama yaitu maskot Museum Kebaharian Jakarta yaitu Arung, yang diilustrasikan sebagai pedagang dari Maluku pada zaman tersebut.

Proses pembuatan karakter dilakukan menggunakan **Adobe Photoshop**, dengan tahapan sebagai berikut:

1. **Tahap Pengumpulan Referensi Karakter:** Sebelum memulai proses penggambaran digital, peneliti melakukan pengumpulan referensi visual yang bersumber dari koleksi fisik serta draf historis yang valid. Untuk karakter utama Arung dan para pedagang lokal, perancangan kostum, kain pelapis, ikat kepala, dan atribut fisik mengacu pada deskripsi sosio-kultural masyarakat niaga kepulauan timur dalam catatan niaga Reid (2022). Sementara itu, visualisasi untuk karakter non-pemain (NPC) seperti Penjaga dan Syahbandar VOC direkonstruksi berdasarkan detail seragam militer, model topi, dan kelengkapan persenjataan laras panjang kompeni abad ke-17 yang terdokumentasi dalam arsip Lombard, D. (2021) serta data internal Unit Pengelola Museum Kebaharian Jakarta (2025).



Gambar 4.4 Referensi Arung



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

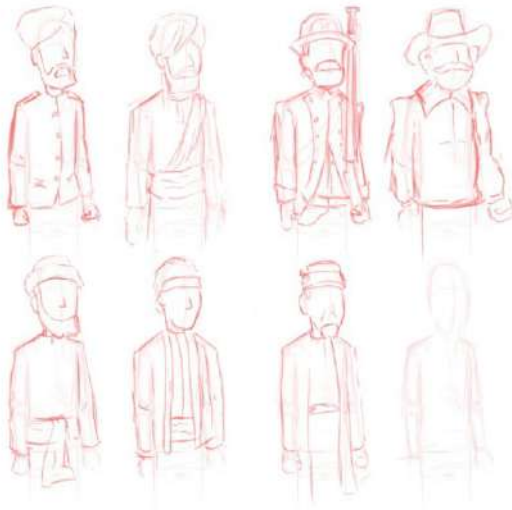
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.5 Referensi NPC

2. **Tahap Sketsa (*Sketching*):** Proses dimulai dengan pembuatan sketsa kasar menggunakan *brush* pensil digital untuk menentukan proporsi anatomi, postur tubuh, dan desain kostum historis karakter agar sesuai dengan latar waktu perdagangan rempah VOC.



Gambar 4.6 Sketsa NPC



Gambar 4.7 Sketsa Arung



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. **Tahap Pewarnaan (*Coloring & Shading*):** Proses pewarnaan dilakukan menggunakan sistem *layering*. Warna dasar (*flat color*) diaplikasikan terlebih dahulu, diikuti dengan penambahan bayangan (*shading*) dan pencahayaan (*highlight*) menggunakan *blending mode* (seperti *Multiply* dan *Overlay*) untuk memberikan kesan kedalaman (*depth*) dan tekstur pada pakaian karakter.



Gambar 4.8 Ilustrasi Arung



Gambar 4.9 Ilustrasi NPC

4. **Ekspor Aset:** Ilustrasi karakter yang telah selesai dibuat juga dalam berbagai variasi ekspresi wajah (senang, netral, sedih, kaget, penasaran) diekspor ke format resolusi tinggi (.PNG) dengan latar belakang transparan agar siap diimplementasikan ke dalam kotak dialog (*dialogue box*) di *game engine*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.10 Sprite Karakter

Proses pembuatan karakter ini menggunakan **Adobe Photoshop** dengan gaya visual *semi-realis kartun*. Pendekatan ini dipilih sebagai strategi visual untuk menjembatani segmentasi pengunjung museum yang beragam. Gaya ilustrasi yang dinamis dan ekspresif secara khusus ditujukan untuk menarik minat audiens utama, yakni generasi muda, guna menghapus stigma bahwa representasi sejarah itu kaku dan membosankan, namun tetap dirancang cukup berwibawa untuk dapat dinikmati oleh pengunjung dewasa.

4.4.1.2 Pembuatan Aset *Background* 2D

Pembuatan seni latar belakang (*background art*) memegang peranan krusial untuk membangun atmosfer lokasi sejarah yang autentik, seperti visualisasi Pelabuhan Sunda Kelapa kuno, Malaka, hingga Kepulauan Maluku sebagai pusat perdagangan rempah Nusantara. Berbeda dengan komponen antarmuka (UI) yang bersifat statis, draf latar belakang naratif untuk adegan sinematik (*cutscene*) diproduksi menggunakan Adobe Photoshop guna mendapatkan detail kedalaman warna yang dramatis namun tetap menyatu dengan *cartoon style* dari karakter utamanya.

Proses perancangan dan pembuatan aset *background* 2D ini dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

1. **Tahap Pengumpulan Referensi Lingkungan:** Akurasi visual dari rekonstruksi lanskap wilayah pelayaran sangat bergantung pada keabsahan data topografi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sejarah. Perancangan latar belakang level Maluku difokuskan pada visualisasi perkebunan cengkeh dan benteng pertahanan (seperti Benteng Victoria), yang referensi lanskap alamnya merujuk pada catatan geografi wilayah produksi rempah Suryadi, A. (2023). Untuk level Pelabuhan Batavia kuno, perancangan tata letak kanal air, sistem bongkar muat dermaga pabean, jembatan jungkit, dan kompleks bangunan pergudangan VOC disesuaikan dengan arsitektur kota berbenteng dalam dokumen Lombard, D. (2021) serta observasi fisik langsung terhadap struktur bangunan cagar budaya Museum Bahari (Zahira dkk., 2023). Sementara itu, visualisasi level Selat Malaka dikonstruksi berdasarkan kepadatan lalu lintas perahu layar tradisional (seperti perahu bercadik dan kapal jung) mengacu pada data dokumentasi kruistochten Lapien (2021).



Gambar 4.11 Referensi *Background*

JAKARTA

2. **Pembuatan Sketsa Dasar (*Layout & Sketching*):** Proses diawali dengan menarik garis perspektif di atas kanvas digital Adobe Photoshop berdasarkan *blueprint* adegan pada *storyboard*. Tahap ini berfokus pada penataan komposisi objek-objek lingkungan makro, seperti penempatan garis horizon laut, siluet pegunungan di latar belakang, posisi dermaga, hingga penempatan pohon dan batuan di area depan (*foreground*). Sketsa dibuat menggunakan *brush tool* tipis sebagai panduan tata letak sebelum masuk ke detail yang lebih kompleks.

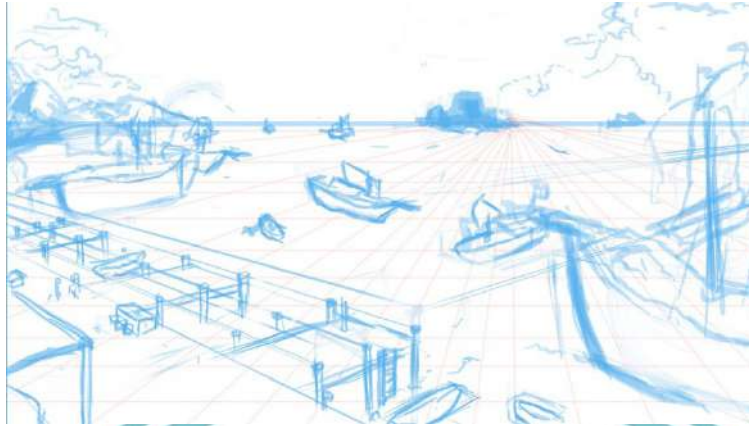
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.12 Sketsa *Background Art*

3. **Penebalan Garis Digital (*Digital Line Art*):** Setelah sketsa tata letak tervalidasi, dilakukan proses pembuatan *line art* menggunakan *hard round brush* dengan opasitas penuh. Garis-garis *outline* dibuat tegas dan rapi untuk memisahkan setiap objek lingkungan secara jelas. Langkah ini sangat krusial dalam menjaga konsistensi gaya visual kartun agar selaras dengan aset karakter Arung yang juga memiliki *outline* tegas.



Gambar 4.13 *Line art & Color*

4. **Digitalisasi Warna dan Manajemen Lapisan (*Digital Painting & Layering*):** Tahap pewarnaan dilakukan menggunakan teknik *digital painting* dengan mengacu pada palet warna (*color palette*) resmi permainan. Variasi *soft brush* dan *textured brush* diterapkan untuk memberikan gradasi warna pada langit, pantulan air laut, serta bayangan pada pegunungan guna memperkuat nuansa maritim. Bersamaan dengan proses pewarnaan ini, setiap objek visual seperti langit, awan, gunung,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kapal, dan daratan depan langsung digambar dan dipisahkan ke dalam lapisan (*layer*) terstruktur. Manajemen *layer* sejak awal proses pewarnaan ini sangat penting untuk menghasilkan kedalaman visual yang optimal.



Gambar 4.14 Final render Background Art

Seluruh ilustrasi *background art* yang telah selesai diproduksi dan dipisahkan layernya di Adobe Photoshop ini nantinya akan digunakan sebagai aset lingkungan utama dalam adegan sinematik (*cutscene*). Aset latar belakang yang terstruktur ini akan dianimasikan menggunakan efek gerak paralaks (*parallax motion effect*) pada tahap produksi selanjutnya, yaitu proses pembuatan animasi *cutscene*.

4.4.2 Pembuatan Aset Antarmuka (*User Interface*)

Aset antarmuka pengguna (UI) dirancang menggunakan **Adobe Illustrator**, dengan mengusung gaya *cartoon style* yang dipadukan dengan elemen tematik historis maritim. Rasionalisasi perancangan UI ini menitikberatkan pada penciptaan suasana (*ambience*) yang mendukung pengalaman *text-based learning adventure*.

Pemilihan palet warna dan tekstur pada elemen UI secara khusus dirancang untuk merepresentasikan benda-benda otentik pada era pelayaran masa lampau. Panel antarmuka, kotak dialog, dan latar belakang menu utama menggunakan elemen visual yang menyerupai:

- **Tekstur Kayu Kapal:** Menggambarkan geladak atau material lambung kapal dagang VOC dan kapal Nusantara, memberikan kesan kokoh dan bahari.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



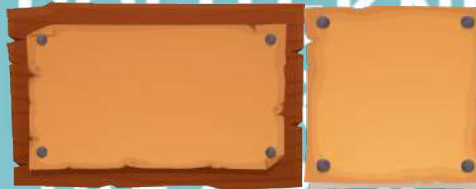
Gambar 4.15 Panel Kayu

- **Papan Pengumuman (*Notice Board*):** Digunakan pada panel informasi misi dan antarmuka transaksi dagang (*trading panel*) untuk menyimulasikan papan informasi di pelabuhan kuno.



Gambar 4.16 Panel Kayu Info

- **Kertas Perkamen (*Parchment Paper*):** Diterapkan pada latar belakang teks dialog dan *top-down map design*. Warna kuning kecokelatan khas kertas usang ini merepresentasikan dokumen pelayaran dan peta rute jalur rempah zaman dahulu.



Gambar 4.17 Panel Kertas Perkamen

Pemilihan gaya dan warna *earth tone* (nuansa coklat, krem, dan warna kayu) ini bertujuan untuk memperkuat kesan imersif, seolah-olah pengunjung sedang berinteraksi langsung dengan artefak sejarah pelayaran. Meskipun bernuansa usang, warna diolah dengan saturasi yang tepat agar tetap terlihat modern dan bersih, selaras dengan selera visual generasi muda masa kini.

Sebagai pelengkap elemen tekstual yang menjadi inti dari sistem permainan ini, perancangan antarmuka sangat memperhatikan aspek tipografi. *Font* utama yang digunakan dalam aplikasi ini adalah **DK Drop Dead Gorgeous** dan **Great Sailor**.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kedua jenis tipografi ini dipilih karena memiliki karakteristik visual bernuansa maritim dan pelayaran klasik yang kuat. Kedua *font* ini tetap memiliki tingkat keterbacaan (*readability*) yang sangat baik pada layar digital, sehingga kenyamanan mata pemain tetap terjaga saat harus membaca teks narasi dialog yang cukup panjang.

4.4.3 Pembuatan Aset Animasi (*Cutscene*)

Pembuatan aset animasi dilakukan untuk menampilkan adegan sinematik (*cutscene*) sebagai pengantar cerita dan transisi antar level. Animasi ini bertujuan untuk memvisualisasikan dinamika perdagangan rempah dan menghidupkan ilustrasi latar belakang sejarah secara dinamis. Proses pembuatan animasi dikerjakan menggunakan perangkat lunak **Adobe After Effects**.

Dalam proses penciptaannya, pergerakan sinematik ini mengadopsi beberapa prinsip dasar dari 12 Prinsip Animasi (*12 Principles of Animation*) untuk memastikan hasil visual yang natural dan imersif. Prinsip-prinsip yang diterapkan meliputi:

- ***Slow In and Slow Out***: Diterapkan secara khusus pada pengaturan kurva *keyframe* untuk pergerakan kapal dan *panning/zooming* kamera. Prinsip ini digunakan karena objek di dunia nyata memerlukan waktu untuk berakselerasi saat mulai bergerak dan melambat sebelum berhenti. Penerapannya mencegah gerakan linear yang mekanis, sehingga laju animasi terasa jauh lebih realistis.
- ***Solid Drawing***: Diimplementasikan melalui teknik penyusunan objek 2D ke dalam kedalaman ruang 3D (sumbu Z). Prinsip ini digunakan untuk memberi bobot dan mengubah aset ilustrasi yang pada dasarnya datar (*flat*) agar memiliki ilusi kedalaman, volume, dan perspektif ruang yang meyakinkan saat disorot oleh pergerakan kamera.
- ***Secondary Action (Gerakan Pendukung)***: Diterapkan melalui pergerakan elemen-elemen minor, seperti awan yang berarak lambat atau ayunan halus pada badan kapal yang sedang bersandar. Prinsip ini dipilih untuk mendukung aksi utama kamera dan memberikan kesan bahwa lingkungan pelabuhan dan lautan tersebut benar-benar hidup, bukan sekadar gambar mati.

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

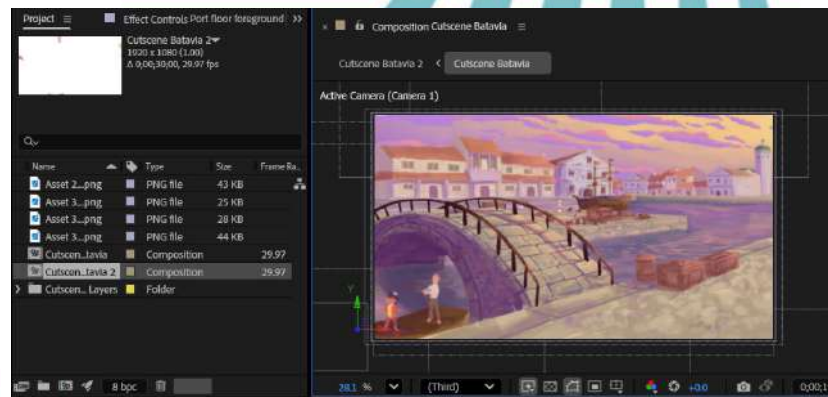
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- **Appeal (Daya Tarik Visual):** Diwujudkan melalui penerapan manipulasi visual *hand-drawn effect* (efek gambar tangan/garis yang sedikit bergetar) pada keseluruhan komposisi. Prinsip ini digunakan untuk membangun karakter estetika yang kuat, memberikan nuansa organik dan klasik layaknya lembaran buku cerita sejarah masa lampau.

Tahapan pembuatan animasi *cutscene* adalah sebagai berikut:

1. **Persiapan Aset (*Asset Preparation*):** Ilustrasi latar belakang yang telah digambar di Adobe Photoshop diimpor ke dalam After Effects. Penting untuk memastikan setiap elemen berada pada *layer* yang terpisah agar dapat dianimasikan secara mandiri. Seperti pemisahan spesifik antara elemen *foreground* (objek terdepan), *midground* (objek tengah), dan *background* (latar belakang).



Gambar 4.18 Persiapan Aset Animasi

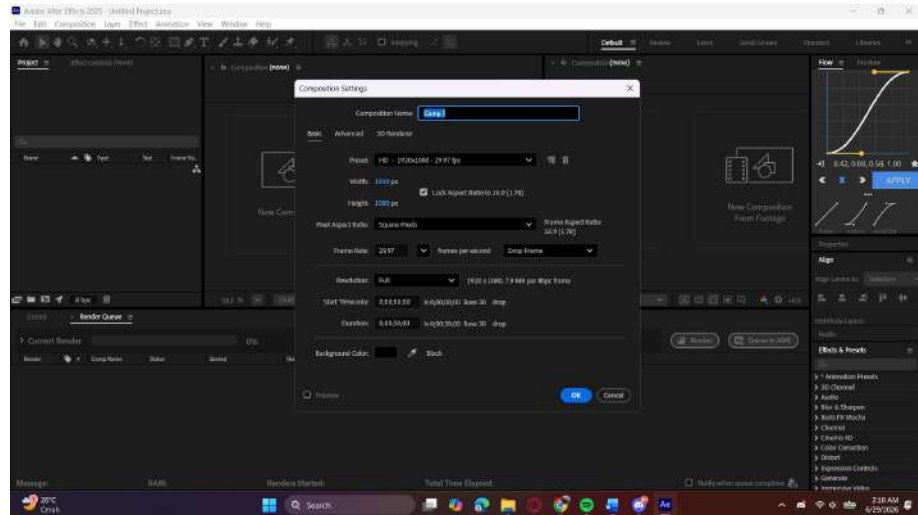
2. **Pengaturan Komposisi (*Composition Setup*):** Menentukan ukuran kanvas, *frame rate* (umumnya 30 fps), dan durasi *cutscene* sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

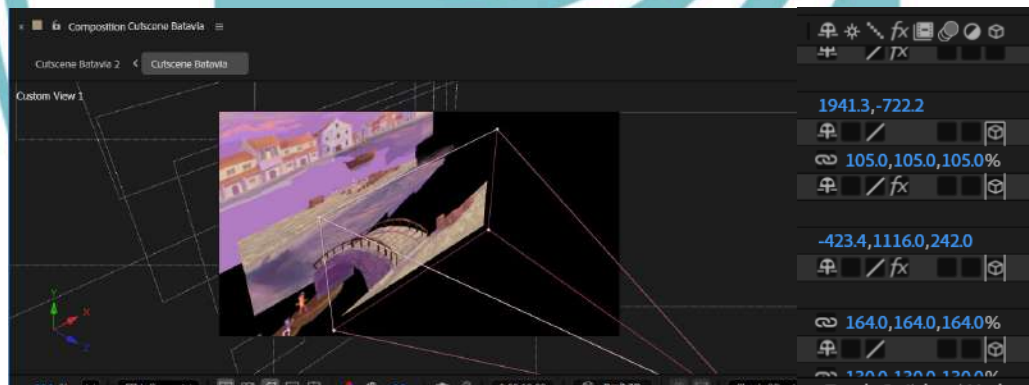
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.19 Komposisi

3. **Pengaturan *Layering 3D*:** Mengaktifkan *layer-layer* ilustrasi 2D menjadi mode 3D (*3D layer switch*). *Layer* kemudian disusun urutannya dengan memberikan jarak yang berbeda-beda pada sumbu kedalaman (sumbu Z) untuk menciptakan ruang tiga dimensi imajiner.



Gambar 4.20 Efek Paralaks

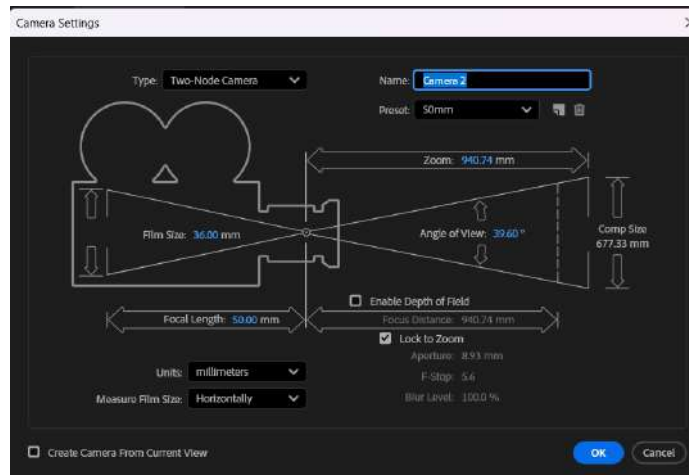
4. **Penerapan *3D Camera* dan Efek Paralaks:** Untuk menciptakan pergerakan sinematik, fitur *3D Camera* ditambahkan ke dalam komposisi. Karena *layer* telah disusun pada kedalaman (sumbu Z) yang bervariasi, pergerakan *3D Camera* (seperti *panning* atau *zooming*) secara otomatis akan menghasilkan efek paralaks (*parallax effect*). Efek ini membuat objek di *foreground* bergerak lebih cepat dan objek di *background* bergerak lebih lambat, sehingga memberikan ilusi kedalaman ruang yang imersif pada ilustrasi 2D statis.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

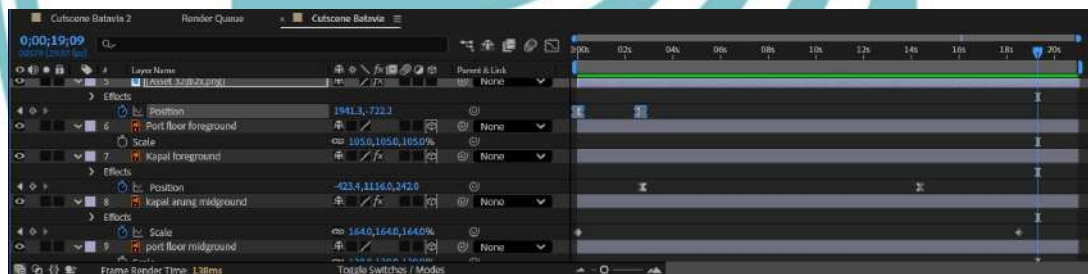
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



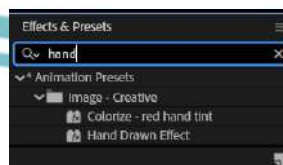
Gambar 4.21 Kamera 3D

5. **Proses Keyframing:** Memberikan pergerakan pada elemen gambar menggunakan sistem *keyframe*. Transformasi dasar seperti *Position* (untuk pergerakan kapal berlayar), *Scale* (untuk efek *zoom in/out* kamera), *Rotation*, dan *Opacity* (untuk efek *fade in/fade out*) diatur di sepanjang *timeline*.



Gambar 4.22 Keyframing Timeline

6. **Penambahan Efek Visual (VFX):** Untuk memperkuat suasana historis dan menambah pergerakan agar terlihat dinamis, ditambahkan efek visual pendukung seperti pergerakan ilustrasi tangan (*hand drawn effect*).



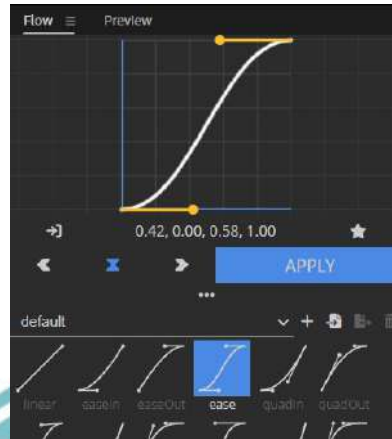
Gambar 4.23 Hand Drawn Effect VFX

7. **Manipulasi Kurva Animasi (*Graph Editor*):** Pergerakan animasi diperhalus menggunakan fitur *Easy Ease* pada *Graph Editor* dengan menggunakan plugin "*Flow*" agar transisi gerakan terasa lebih natural (tidak kaku seperti pergerakan linear).



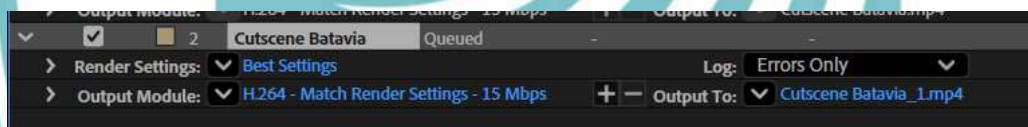
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.24 Graph Editor

8. **Proses Rendering:** Setelah seluruh sekuens *cutscene* selesai dianimasikan, hasil akhir diekspor (di-render) ke dalam format video beresolusi tinggi (seperti .MP4) atau *Image Sequence* agar dapat diputar dengan mulus di dalam antarmuka permainan.



Gambar 4.25 Render

4.4.4 Hasil Pembuatan Aset Antarmuka (*User Interface*)

Setelah tahap perancangan desain antarmuka selesai, seluruh elemen visual direalisasikan ke dalam bentuk aset grafis yang siap diimplementasikan. Aset UI ini dibuat dengan mempertimbangkan pengunjung museum, terutama segmen generasi muda. Sehingga desain difokuskan pada aspek kemudahan navigasi (*usability*), konsistensi visual, dan penguatan tema historis kemaritiman tanpa terlihat kaku.

Pembuatan elemen UI dikerjakan menggunakan perangkat lunak Adobe Illustrator, yang memungkinkan pengolahan grafis berbasis vektor dengan hasil presisi tinggi dan skalabilitas yang baik di berbagai resolusi layar. Desain yang dihasilkan mengadopsi pendekatan *cartoon style* yang dipadukan dengan tekstur visual seperti elemen kayu dan kertas perkamen untuk mendukung suasana masa lalu pelayaran Nusantara.

Hal yang menjadi pembeda utama pada perancangan aset UI dalam penelitian ini adalah mayoritas aset diekspor berupa panel dasar dan *placeholder* (kotak kosong



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penampung konten). Teks narasi dialog, petunjuk misi, maupun label tombol tidak langsung disatukan (*baked*) ke dalam gambar aset UI. Seluruh elemen tekstual tersebut akan diketik dan dikonfigurasi secara dinamis di dalam *game engine* Unity. Pendekatan teknis ini diterapkan karena aplikasi dirancang untuk mendukung sistem multibahasa (*bilingual*), yaitu penyediaan teks dalam **Bahasa Indonesia** dan **Bahasa Inggris**. Dengan memisahkan aset gambar dan elemen teks, proses lokalisasi dan penyesuaian panjang karakter dari kedua bahasa tersebut dapat dilakukan dengan jauh lebih efisien di dalam sistem Unity.

Seluruh elemen visual, yang mencakup tombol navigasi, ikon *trading*, panel dialog naratif, hingga papan informasi misi, diekspor dalam format .PNG transparan. Aset-aset ini siap untuk dirakit (*assembly*) di dalam Unity pada berbagai layar antarmuka, mulai dari halaman *main menu*, panel *cutscene*, hingga antarmuka *gameplay* dan *finish level*.

Untuk acuan visual selengkapnya, rincian hasil desain UI yang telah dibuat dan siap diintegrasikan ke dalam sistem dapat dilihat pada **Tabel 4.10 Hasil Desain UI**.

Tabel 4.11 Hasil Desain UI

Halaman	Hasil
Main Menu	
Papan Peringkat	
Admin Control	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Masukkan Nama		
Pertaturan / Tutorial		
Cutscene		
Panel Teks Dialog Cerita		
Panel Info Inventory		
Pause Menu		
Panel Teks Dialog Reaksi		



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Panel Interaksi pilihan		
Panel level selesai		
Panel Beli Barang		
Panel Jual Barang		
Selesai Permainan		

4.5. Testing (Pengujian)

Tahap pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan visual dan fungsionalitas dari rancangan aset 2D, antarmuka (UI), dan animasi yang telah dikembangkan. Pengujian ini memastikan seluruh aset visual dapat berfungsi dengan baik saat diintegrasikan ke dalam game edukasi sejarah jalur rempah. Fokus pengujian bukan hanya pada performa teknis aplikasi, tetapi lebih menitikberatkan pada bagaimana aset visual tampil, dinavigasikan, dan diterima oleh target pengguna utama, yaitu generasi muda pengunjung museum.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.5.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian mencakup tiga tahapan utama, yaitu *Alpha Testing*, Uji Ahli Media, dan *Beta Testing*. *Alpha Testing* melibatkan validasi dari ahli media profesional untuk memeriksa konsistensi visual, tata letak antarmuka, dan kualitas produksi multimedia secara menyeluruh. Sementara itu, *Beta Testing* melibatkan pengguna akhir, yakni pengunjung eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta sebanyak 30 responden, untuk menilai persepsi mereka terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan antarmuka, serta kelayakan edukasi dari game yang dikembangkan.

4.5.2 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian dilakukan secara berurutan dalam tiga tahap. *Alpha Testing* dilaksanakan terlebih dahulu dengan menggunakan metode *blackbox testing* dengan berfokus pada evaluasi fungsionalitas dari tampilan antarmuka dan interaksi aset visual. Lalu ada uji oleh ahli media profesional untuk menguji prototipe aplikasi dan memberikan penilaian serta saran perbaikan melalui instrumen lembar validasi. Setelah evaluasi dan perbaikan teknis berdasarkan masukan ahli diselesaikan, tahap selanjutnya adalah *Beta Testing*. Pada tahap ini, 30 responden pengunjung museum diminta untuk mencoba memainkan game tersebut secara langsung. Setelah sesi bermain selesai, responden mengisi kuesioner berskala Likert untuk memberikan tanggapan terkait pengalaman bermain, keterbacaan UI, dan narasi sejarah yang disajikan.

4.5.2.1 Alpha Testing

Pengujian internal atau alpha testing dilakukan oleh peneliti menggunakan metode *Blackbox Testing*. Metode ini berfokus pada evaluasi fungsionalitas dari tampilan antarmuka dan interaksi aset visual tanpa perlu meninjau struktur kode internal (source code) aplikasi.

Proses pengujian ini meliputi penjabaran skenario dari semua fitur interaktif yang ada di dalam game (seperti tombol navigasi, pemunculan kotak dialog, dan panel transaksi dagang), kemudian melakukan pengujian skenario tersebut secara langsung pada perangkat layar interaktif museum. Peneliti membandingkan output (keluaran) yang diharapkan dari rancangan UI/UX dengan output aktual yang didapatkan saat game dijalankan. Selanjutnya, dilakukan pencatatan dari output yang didapatkan untuk



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kemudian merevisi aset atau fungsi yang output-nya tidak sesuai dengan harapan demi penyempurnaan pada tahap pengembangan selanjutnya. Hasil rincian dari blackbox testing ini dapat dilihat pada Tabel 4.12 Hasil Blackbox Testing.

Tabel 4.12 Hasil Blackbox Testing

No.	Fitur	Skenario Uji	Output Yang Diharapkan	Output Yang Didapatkan	Status
1.	Tampilan Main Menu	Menjalankan scene Main Menu pada layar perangkat museum.	Seluruh aset UI Main Menu (tekstur kayu/perkamen, tombol, dan tipografi logo) dirender dengan resolusi tajam dan layout tidak tumpang tindih di layar.	Aset UI tampil proporsional, teks dan tekstur visual terlihat tajam (tidak pecah).	Sesuai
2.	Pemutaran Aset Animasi (Cutsene)	Menekan tombol "Mulai" untuk memicu transisi ke video cutsene sejarah.	Video hasil render dari After Effects (dengan efek paralaks) terputar dengan mulus tanpa lag atau penurunan kualitas warna.	Animasi cutsene berjalan mulus, kedalaman visual (paralaks) terlihat jelas.	Sesuai
3.	Antarmuka Kotak Dialog (Dialogue Box)	Menginisiasi percakapan dengan NPC (misal: Pedagang Eropa atau Penjaga VOC).	Kotak dialog bertekstur kertas usang muncul; font DK Drop Dead Gorgeous dan Great Sailor dapat terbaca dengan sangat jelas.	Layout kotak dialog rapi, tingkat keterbacaan (readability) tipografi sangat baik.	Sesuai
4.	Transisi Sprite Karakter	Memilih opsi dialog yang memicu perubahan emosi karakter protagonis atau NPC di dalam cerita.	Aset sprite wajah karakter berganti secara instan sesuai dengan konteks emosi (contoh: dari Happy menjadi Startled atau Sad).	Sprite berganti dengan tepat tanpa adanya glitch pada layer gambar.	Sesuai
5.	Panel Perdagangan (Trading Panel)	Membuka antarmuka panel perdagangan (trading/sell) saat berada di pelabuhan.	Panel visual berbentuk papan pengumuman (notice board) muncul utuh; placeholder teks dwibahasa (Indonesia/Inggris) muat di dalam kotak tanpa keluar jalur.	Tata letak panel konsisten, placeholder teks beradaptasi dengan baik terhadap perubahan bahasa.	Sesuai

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6.	Visualisasi Top-Down Map	Menggerakkan karakter menjelajahi peta rute jalur rempah (Maluku, Batavia, Malaka).	Susunan aset 2D top-down map (pulau, lautan, pelabuhan) terlihat menyatu, tidak ada celah/kebocoran aset layering di latar belakang.	Peta tervisualisasi dengan utuh dan pergerakan kamera mengikuti peta dengan halus.	Sesuai
7.	Umpan Balik Visual Rintangan	Mengarahkan kapal melewati rute badai atau menabrak rintangan pada map.	Aset sprite kapal utuh langsung tergantikan oleh aset sprite kapal dalam kondisi rusak/retak sebagai bentuk feedback visual.	Pergantian sprite kapal berjalan lancar dan segera disadari oleh pemain.	Sesuai
8.	Panel Detail Inventaris	Menekan aset ikon bergambar rempah (misal: cengkeh/pala) di panel inventaris.	Muncul jendela pop-up yang membesarkan ilustrasi aset rempah tersebut, dengan teks deskripsi yang rata tengah dan mudah dibaca.	Jendela UI pop-up muncul di tengah layar dengan ilustrasi aset yang jelas.	Sesuai

4.5.2.2 Hasil Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan oleh dua validator dengan bidang keahlian berbeda, yaitu seorang ahli materi (sejarah) dan seorang ahli media (multimedia dan desain *game*). Validasi dilaksanakan pada tanggal 23 Juni 2026 dengan cara memberikan akses aplikasi *game* beserta lembar validasi kepada masing-masing validator untuk diisi berdasarkan pengalaman mencoba aplikasi secara menyeluruh. Penilaian menggunakan skala Likert 1–5 dan dianalisis menggunakan rumus indeks sebagaimana pada Gambar 2.2. Hasil indeks kemudia interpretasikan menggunakan Tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13 Indeks Hasil Validasi

Interval	Kategori
0% - 19,99%	Sangat Tidak Setuju
20% - 39,99%	Tidak Setuju
40% - 59,99%	Netral
60% - 79,99%	Setuju
80% - 100%	Sangat Setuju



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

a. Validasi Ahli Materi Sejarah

Jabatan/Institusi: Edukator Museum Bahari

Tanggal Pengisian: 23 Juni 2026

Tabel 4.13 Hasil Validasi Ahli Sejarah

No.	Pertanyaan	Skor
A. Akurasi Konten Sejarah		
1.	Narasi rute pelayaran rempah (Maluku–Batavia–Malaka) sesuai dengan fakta sejarah jalur rempah Nusantara	5
2.	Informasi mengenai komoditas rempah (jenis, asal, nilai dagang) akurat secara historis	4
3.	Penggambaran aktor-aktor dagang dalam game (pedagang lokal, VOC, dsb.) sesuai dengan konteks sejarah	5
4.	Dialog dan narasi karakter tidak mengandung kesalahan atau penyimpangan fakta sejarah yang signifikan	5
5.	Dinamika perdagangan yang direpresentasikan melalui mekanik keputusan dagang mencerminkan kondisi historis secara wajar	5
Total Nilai Akurasi Konten Sejarah		24
Indeks Nilai Akurasi Konten Sejarah		96%
B. Relevansi Dengan Eksebisi Bilik Rempah		
6.	Konten sejarah dalam game relevan dan selaras dengan materi eksebisi bilik rempah, Museum Kebaharian Jakarta	5
7.	Game ini dapat memperkuat pemahaman pengunjung terhadap koleksi/narasi di eksebisi bilik rempah	4
Total Nilai Relevansi Dengan Eksebisi Bilik Rempah		9
Indeks Nilai Relevansi Dengan Eksebisi Bilik Rempah		90%
C. Kelayakan Edukatif		



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8.	Penyederhanaan konten sejarah untuk kebutuhan gameplay tidak mengurangi esensi atau menimbulkan kesalahpahaman	4		
9.	Game ini layak digunakan sebagai media edukasi sejarah jalur rempah bagi pengunjung museum dari berbagai kalangan usia	5		
Total Nilai Kelayakan Edukatif		9		
Indeks Nilai Kelayakan Edukatif		90%		
D. Rekapitulasi Per Aspek				
Aspek	Total Skor	Y	Indeks	Kategori
A. Akurasi Konten Sejarah	24	25	96%	Sangat Setuju
B. Relevansi Eksebisililik Rempah	9	10	90%	Sangat Setuju
C. Kelayakan Edukatif	9	10	90%	Sangat Setuju
Keseluruhan	42	45	93,3%	Sangat Setuju
Kesimpulan Validator: Layak digunakan dengan revisi sesuai catatan.				

Validator menyatakan bahwa jalan cerita dan narasi sudah sesuai dengan fakta sejarah pada masanya. Catatan utama yang diberikan adalah perlunya narasi yang lebih detail untuk memandu pemain mengenai apa saja yang harus dicari dan bagaimana cara menuju tahap berikutnya, mengingat pemain berpotensi lupa aturan dan kesulitan menemukan tujuan selanjutnya jika informasi hanya diberikan di awal permainan. Pada butir nomor 2, validator mencatat bahwa



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

informasi harga komoditas rempah dapat lebih diperkaya dengan referensi dari jurnal-jurnal terkait apabila hendak disesuaikan dengan harga asli historisnya.

Berdasarkan hasil penilaian, indeks keseluruhan validasi ahli materi sebesar 93,3% yang berada pada kategori Sangat Setuju. Hal ini menunjukkan bahwa konten sejarah yang disajikan dalam Petualangan Arung telah akurat dan sesuai dengan fakta sejarah jalur rempah Nusantara serta relevan dengan narasi eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta.

b. Validasi Ahli Media

Jabatan/Institusi: CEO Ariverse Studio

Tanggal Pengisian: 23 Juni 2026

Tabel 4.14 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Pertanyaan	Skor
A. Desain Visual dan Antarmuka (UI/UX)		
1.	Tampilan antarmuka (UI) game konsisten dan rapi di seluruh scene	4
2.	Tata letak elemen UI (tombol, panel, indikator) mudah ditemukan dan tidak membingungkan	5
3.	Pemilihan warna, tipografi, dan ikon mendukung kenyamanan visual saat bermain	4
4.	Navigasi antar menu dan scene berjalan jelas dan dapat diprediksi oleh pengguna baru	5
Total Nilai Desain Visual dan Antarmuka (UI/UX)		18
Indeks Nilai Desain Visual dan Antarmuka (UI/UX)		90%
B. Kualitas Produksi Multimedia		
5.	Kualitas aset visual (sprite karakter, latar, animasi) cukup baik dan mendukung suasana permainan	4
6.	Video naratif (cutscene) yang ditampilkan mendukung penyampaian cerita secara efektif	4
7.	Penggunaan audio (musik latar dan efek suara) sesuai konteks dan tidak mengganggu pengalaman bermain	5



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8.	Performa aplikasi (kelancaran animasi, responsivitas kontrol) berjalan baik tanpa gangguan teknis yang signifikan	5
Total Nilai Kualitas Produksi Multimedia		18
Indeks Nilai Kualitas Produksi Multimedia		90%
C. Kesesuaian dengan Prinsip Desain Game Edukasi		
9.	Game memiliki kurva pembelajaran yang singkat dan instruksi yang jelas (<i>low barrier to entry</i>)	5
10.	Aturan, tujuan, dan umpan balik permainan tersampaikan dengan jelas (<i>rules, goals, feedback — DGBL</i>)	3
11.	Permainan memberikan keseimbangan yang baik antara narasi cerita dan kebebasan eksplorasi	5
12.	Desain tantangan memungkinkan pemain bereksperimen tanpa rasa takut berlebihan (<i>safe exploration</i>)	4
Total Nilai Kesesuaian dengan Prinsip Desain Game Edukasi		17
Indeks Nilai Kesesuaian dengan Prinsip Desain Game Edukasi		85%
D. Kesesuaian Media untuk Konteks Museum		
13.	Durasi dan struktur permainan sesuai untuk konteks kunjungan museum yang umumnya berdurasi singkat	5
14.	Aplikasi sesuai digunakan sebagai instalasi kios interaktif tanpa pengawasan langsung	5
Total Nilai Kesesuaian Media untuk Konteks Museum		10
Total Nilai Kesesuaian Media untuk Konteks Museum		100%
E. Rekapitulasi Per Aspek		



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aspek	Total Skor	Y	Indeks	Kategori
A. Desain Visual & UI/UX	18	20	90%	Sangat Setuju
B. Kualitas Produksi Multimedia	18	20	90%	Sangat Setuju
C. Prinsip Desain Game Edukasi	17	20	85%	Sangat Setuju
D. Kesesuaian Konteks Museum	10	10	100%	Sangat Setuju
Keseluruhan	63	70	90%	Sangat Setuju
Kesimpulan Validator: Layak digunakan dengan revisi sesuai catatan.				

Validator menilai bahwa permainan Petualangan Arung secara keseluruhan sudah sangat menarik dengan kualitas aset seni yang baik. Terdapat beberapa catatan yang direkomendasikan untuk perbaikan:

1. Pemain cenderung kehilangan arah tujuan selanjutnya setelah menyelesaikan tahap tertentu, sehingga disarankan menambahkan fitur panduan misi atau buku objektif yang menginformasikan arah permainan secara jelas.
2. Tampilan inventaris barang yang dimiliki sebaiknya dapat ditekan untuk menampilkan nama dan kuantitas item secara detail.
3. Konsekuensi saat terkena obstacle sebaiknya disampaikan secara visual (misalnya sprite kapal yang terlihat rusak), bukan hanya melalui angka.
4. Disarankan menyediakan area khusus perbaikan kapal agar fungsi mata uang dalam permainan terasa lebih relevan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Skor terendah diberikan pada butir nomor 10 (*rules, goals, feedback*) dengan nilai 3, yang selaras dengan catatan mengenai kurangnya kejelasan arahan tujuan setelah pemain menyelesaikan interaksi tertentu.

Berdasarkan hasil penilaian, indeks keseluruhan validasi ahli media sebesar 90% yang berada pada kategori Sangat Setuju. Hal ini menunjukkan bahwa desain media, antarmuka, dan kesesuaian instruksional Petualangan Arung telah memenuhi prinsip-prinsip desain game edukasi untuk konteks museum.

c. Rekapitulasi Hasil Validasi Asli

Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli

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

Kedua validator memberikan kesimpulan layak digunakan dengan revisi sesuai catatan. Catatan dari kedua validator memiliki tema yang sama yaitu, validator ahli materi menekankan perlunya narasi yang lebih mendetail sebagai panduan pemain pada setiap tahap, sementara validator ahli media merekomendasikan penambahan fitur objektif/misi yang terstruktur secara visual. Keduanya mengarah pada satu kebutuhan yang sama, yaitu penguatan tujuan permainan bagi pengunjung museum yang mungkin tidak familiar dengan *gameplay*. Secara keseluruhan, hasil validasi ahli menunjukkan indeks rata-rata sebesar 91,7% yang berada pada kategori Sangat Setuju, sehingga Petualangan Arung dinyatakan layak untuk diujikan kepada pengunjung museum pada tahap *beta testing* dengan memperhatikan revisi yang telah diberikan oleh kedua validator.

4.5.2.3 Beta Testing

Pengujian beta dilaksanakan terhadap 33 responden pengunjung eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta menggunakan kuesioner berbasis skala Likert 1–5, yang terdiri dari 20 butir pernyataan yang dikelompokkan dalam lima seksi: kemudahan penggunaan, aturan dan umpan balik, keterlibatan bermain, narasi dan konten sejarah, serta kelayakan edukasi. Data yang terkumpul diolah menggunakan rumus indeks persentase sebagai berikut:



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

$$\text{Index \%} = \text{Total skor} / Y \times 100$$

Keterangan:

Total skor = Total jumlah responden yang memilih x pilihan nilai skor likert

Y = Skor tertinggi likert x jumlah responden x jumlah pertanyaan

Diketahui:

Jumlah responden = 33

Skala tertinggi = 5

Maka $Y = 33 \times 5 = 165 \times 5 = 825$

Hasil uji kuesioner dari pengunjung Museum Kebaharian Jakarta dapat dilihat pada Tabel 4.16 sebagai berikut.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4.16 Hasil Kuesioner *Beta Testing*

No.	Pernyataan					
A. Desain Antarmuka (<i>User Interface</i>)						
1.	Struktur tata letak (layout) tombol navigasi dan panel informasi pada layar tablet museum terlihat rapi dan tidak membingungkan.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	1	3	14	14
	Jumlah responden x nilai skala	1	2	9	56	70
	Total skor	138				
	Indeks%	83.63% (Sangat Setuju)				
2.	Penggunaan elemen visual bertekstur kayu kapal dan kertas perkamen berhasil membangun suasana (<i>ambience</i>) sejarah maritim masa lampau.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	0	2	18	13
	Jumlah responden x nilai skala	0	0	6	72	65
	Total skor	143				
	Indeks%	86.66% (Sangat Setuju)				
3.	Ukuran tombol, ikon rempah, dan area interaksi sentuh (<i>hitbox</i>) pas serta mudah ditekan di layar tablet museum.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	2	2	11	18
	Jumlah responden x nilai skala	0	4	6	44	90
	Total skor	144				
	Indeks%	87.27% (Sangat Setuju)				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.	Pemilihan warna dasar pada antarmuka memberikan kenyamanan visual bagi mata selama membaca narasi permainan.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	4	10	18
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	12	40	90
	Total skor	144				
	Indeks%	87.27% (Sangat Setuju)				
5.	Jenis teks (<i>font</i>) yang digunakan pada UI terlihat menarik dan mudah dibaca dengan jelas.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	1	5	13	13
	Jumlah responden x nilai skala	1	2	15	52	65
	Total skor	135				
	Indeks%	81.81% (Sangat Setuju)				
A. Pengalaman Pengguna (<i>User Experience</i>) & Navigasi						
6.	Simbol atau ikon grafis yang digunakan pada panel perdagangan (<i>trading panel</i>) mudah dipahami fungsinya secara instan.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	1	5	13	14
	Jumlah responden x nilai skala	1	2	15	52	70
	Total skor	140				
	Indeks%	84.84% (Sangat Setuju)				
7.	Perpindahan layar (<i>scene transition</i>) dari menu utama, animasi cerita, hingga ke peta permainan berjalan dengan lurus, konsisten, dan jelas.					



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	3	14	15
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	9	56	75
	Total skor	141				
	Indeks%	85.45% (Sangat Setuju)				
8.	Penempatan kotak dialog teks di bagian bawah layar tidak menghalangi objek visual penting lainnya pada peta permainan.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	0	4	12	17
	Jumlah responden x nilai skala	0	0	12	48	85
	Total skor	145				
	Indeks%	85.45% (Sangat Setuju)				
9.	Desain panel antarmuka adaptif dan rapi saat berganti pilihan antara Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	3	15	14
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	9	60	70
	Total skor	141				
	Indeks%	85.45% (Sangat Setuju)				
10.	Panel konfirmasi saat ingin keluar ke menu utama memberikan peringatan visual yang jelas bagi pengunjung.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	4	14	14



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Jumlah responden x nilai skala	1	0	12	56	70
	Total skor	139				
	Indeks%	84.24% (Sangat Setuju)				
B. Kelayakan Aset Karakter 2D (<i>Sprite Art</i>)						
11.	Gaya ilustrasi kartun (<i>cartoon style</i>) pada karakter Arung terlihat unik, ramah anak, dan memikat generasi muda.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	3	15	14
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	9	60	70
	Total skor	141				
	Indeks%	85.45% (Sangat Setuju)				
12.	Visual karakter pendukung (seperti penjaga VOC atau pedagang Arab) digambarkan sesuai dengan identitas sejarahnya.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	0	4	13	16
	Jumlah responden x nilai skala	0	0	12	52	80
	Total skor	144				
	Indeks%	87.27% (Setuju)				
13.	Perubahan ekspresi wajah pada sprite karakter Arung (senang, terkejut, sedih) terlihat komunikatif dan memperkuat penyampaian emosi cerita.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	0	2	18	13
	Jumlah responden x nilai skala	0	0	6	72	65



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Total skor	143				
	Indeks%	86.66% (Sangat Setuju)				
14.	Aset karakter 2D digambarkan secara detail, tajam, dan memiliki kualitas grafis yang bersih.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	5	13	14
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	15	52	70
	Total skor	138				
	Indeks%	83.63% (Sangat Setuju)				
C. Kelayakan Aset Latar Belakang (<i>Background</i>) & Peta 2D						
15.	Desain visual peta pelayaran <i>top-down</i> (Maluku, Batavia, Malaka) digambarkan secara kreatif dan menarik untuk dijelajahi.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	2	5	14	12
	Jumlah responden x nilai skala	0	4	15	56	60
	Total skor	135				
	Indeks%	81.81% (Sangat Setuju)				
16.	Ilustrasi latar belakang pelabuhan bersejarah direkonstruksi secara indah dan tidak terasa kaku.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	5	15	12
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	15	60	60
	Total skor	138				
	Indeks%	83.63% (Sangat Setuju)				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

17.	Pewarnaan elemen lingkungan (lautan, pulau, karang) memiliki keselarasan estetika (<i>color palette</i>) yang konsisten di setiap level.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	2	13	17
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	6	52	85
	Total skor	144				
	Indeks%	87.27% (Sangat Setuju)				
D. Kualitas Aset Animasi (<i>Cutscene</i>) & Edukasi Visual						
18.	Efek kedalaman ruang (gerak paralaks) pada adegan cutscene animasi membuat ilustrasi sejarah terasa lebih hidup dan imersif.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	5	16	11
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	15	64	55
	Total skor	135				
	Indeks%	81.81% (Sangat Setuju)				
19.	Animasi pengantar cerita di awal permainan sangat membantu saya memvisualisasikan kondisi jalur rempah Nusantara dibanding sekadar membaca panel teks statis museum.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	3	15	14
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	9	56	70
	Total skor	137				
	Indeks%	83% (Sangat Setuju)				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

20.	Secara keseluruhan, perpaduan seluruh perancangan aset grafis 2D dan UI pada aplikasi ini berhasil meningkatkan minat saya untuk mempelajari sejarah rempah Indonesia.					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	2	14	16
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	6	52	80
	Total skor	140				
	Indeks%	84.84% (Sangat Setuju)				
E. Rekapitulasi Per Seksi						
Seksi	Aspek	Total Skor	Y	Indeks	Kategori	
A	Desain Antarmuka (<i>User Interface</i>)	704	825	85,3%	Sangat Setuju	
B	Pengalaman Pengguna (<i>User Experience</i>)	706	825	85,5%	Sangat Setuju	
C	Kelayakan Aset Karakter 2D	566	660	85,7%	Sangat Setuju	
D	Kelayakan Aset Latar Belakang	417	495	84,2%	Sangat Setuju	
E	Kualitas Animasi (<i>Cutscene</i>)	412	495	83,2%	Sangat Setuju	
Keseluruhan		2.805	3.300	84,7%	Sangat Setuju	

4.5.2.3.1 Analisis Hasil Beta Testing

Berdasarkan pengujian beta yang dilaksanakan terhadap 33 responden pengunjung eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta, diperoleh indeks keseluruhan sebesar 84,7% yang berada pada kategori Sangat Setuju (rentang 80%–100%). Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh perancangan aset grafis 2D dan antarmuka pengguna



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(UI/UX) pada aplikasi game edukasi "Petualangan Arung" dinilai sangat layak, estetis, dan adaptif untuk diimplementasikan sebagai media pembelajaran interaktif di lingkungan museum.

Dari kelima seksi penilaian, seluruhnya berada pada kategori Sangat Setuju, dengan indeks tertinggi dicapai oleh Seksi C (Kelayakan Aset Karakter 2D) sebesar 85,7%, yang membuktikan bahwa pemilihan pendekatan visual gaya kartun (*cartoon style*) pada karakter utama Arung dinilai unik, ramah anak, serta layak dalam memikat perhatian pengunjung generasi muda. Di sisi lain, Seksi B (Pengalaman Pengguna & Navigasi) memperoleh indeks sebesar 85,5% dan Seksi A (Desain Antarmuka) sebesar 85,3%, yang menegaskan bahwa struktur tata letak tombol kontrol serta transisi layar dalam game telah memenuhi aspek usabilitas yang landai (*low barrier to entry*) bagi profil pengunjung museum yang beragam. Sementara itu, Seksi D (Kelayakan Aset Latar Belakang & Peta 2D) mencapai indeks 84,2% dan Seksi E (Kualitas Aset Animasi & Edukasi Visual) memperoleh indeks sebesar 83,2%, mengonfirmasi bahwa rekonstruksi visual lingkungan maritim purba dan implementasi adegan sinematik berbasis kedalaman ruang telah berjalan dengan baik sesuai prinsip kenyamanan visual pengguna.

Jika ditinjau dari tiap butir pernyataan kuesioner, indikator yang memperoleh indeks tertinggi adalah penempatan kotak dialog teks di bagian bawah layar (P8) serta pemilihan warna dasar antarmuka dan kecocokan ukuran tombol (P3 dan P4), yang masing-masing mencapai persentase sebesar 87,27%. Capaian ini menunjukkan keberhasilan pemetaan hierarki visual dan keterbacaan (*readability*) tipografi yang dirancang modular tanpa mendisrupsi objek-objek penting di dalam layar permainan. Sebaliknya, indikator yang memperoleh indeks terendah namun tetap berada pada rentang positif adalah kejelasan jenis teks antarmuka (P5) dan visualisasi desain peta pelayaran *top-down* (P15) serta efek kedalaman ruang gerak paralaks (P18) yang masing-masing mendapatkan nilai sebesar 81,81%. Evaluasi nilai ini dipengaruhi oleh karakteristik beberapa jenis *font* tematik maritim yang memerlukan perhatian ekstra pada aspek ketajaman resolusi serta optimasi penataan layer grafis dinamis di dalam *game engine*. Meskipun demikian, hasil pengujian ini secara komprehensif membuktikan bahwa integrasi estetika *cartoon style* bertekstur historis dan perancangan aset digital kustom mampu meningkatkan retensi belajar dan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menstimulasi ketertarikan publik terhadap sejarah jalur rempah Nusantara secara signifikan.

Secara keseluruhan, hasil *beta testing* mengonfirmasi bahwa Petualangan Arung layak digunakan sebagai media interaktif di eksepsi bilik rempah Museum Kebaharian Jakarta.

4.6 Distribution (Distribusi)

Pengujian Tahap distribusi merupakan tahap akhir dalam kerangka kerja Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo. Pada tahap ini, aplikasi *game* edukasi Petualangan Arung yang telah melalui seluruh tahap pengembangan, pengujian alpha, validasi ahli, dan pengujian beta dikemas dalam format yang siap digunakan oleh pengunjung museum.

Aplikasi dikemas dalam format file instalasi Android Package (.apk) dengan target *platform* Android, menggunakan konfigurasi *build* IL2CPP dengan dukungan arsitektur ARMv7 dan ARM64 untuk memastikan kompatibilitas pada berbagai perangkat Android modern maupun lama. Orientasi layar ditetapkan pada mode *landscape* sesuai dengan desain antarmuka dan mekanik permainan yang telah dirancang sejak tahap awal. Aplikasi diinstalasi secara langsung pada perangkat tablet yang ditempatkan di Museum Kebaharian Jakarta sebagai instalasi kios interaktif permanen.



Gambar 4.26 Tampilan Aplikasi Pada Tablet Museum

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil merancang aset visual, antarmuka pengguna (UI/UX), dan elemen animasi untuk purwarupa game edukasi "Petualangan Arung" bergenre *text-based learning adventure* sebagai media interaktif di eksepsi bilik rempah, Museum Kebaharian Jakarta. Pengembangan rancangan ini dilaksanakan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo. Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan aset visual dan antarmuka game edukasi "Petualangan Arung" telah berhasil diselesaikan dengan memadukan dua gaya visual utama. Gaya semi-realis kartun historis diterapkan pada ilustrasi karakter dan aset naratif, sementara gaya *cartoon style* dengan tekstur bernuansa maritim (kayu kapal dan kertas perkamen) diterapkan pada elemen UI dan *top-down map design*. Aset dirancang secara modular berupa *placeholder* untuk mendukung fleksibilitas sistem teks dwibahasa (Indonesia dan Inggris) di dalam *game engine* Unity. Elemen visual pendukung seperti *cutscene* sejarah juga telah dianimasikan menggunakan efek paralaks di Adobe After Effects untuk memperkuat imersi penyampaian narasi perdagangan rempah Nusantara pada abad ke-15 hingga ke-17.
2. Rancangan aset dan antarmuka terbukti layak sebagai media edukasi interaktif berdasarkan tiga tahap pengujian. Validasi ahli materi (Edukator Museum) menghasilkan indeks 93,3% (Sangat Setuju) yang menunjukkan akurasi narasi visual sejarah, dan validasi ahli media (CEO Ariverse Studio) menghasilkan indeks 90,0% (Sangat Setuju) yang mengonfirmasi kelayakan UI/UX dan prinsip desain game. Rata-rata indeks validasi ahli mencapai 91,7% (Sangat Setuju). Selanjutnya, pengujian *beta* terhadap 30 responden pengunjung museum menunjukkan indeks kelayakan keseluruhan sebesar 85,1% (Sangat Setuju), dengan rincian aspek kemudahan penggunaan (86,9%), aturan dan umpan balik (83,8%), keterlibatan bermain (83,8%), narasi dan konten sejarah (86,3%), serta kelayakan edukasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(85,2%). Hal ini membuktikan bahwa rancangan visual yang dikembangkan mempermudah navigasi pemain dan berhasil menyampaikan narasi sejarah secara menarik bagi generasi muda.

5.2 Saran

Meskipun perancangan purwarupa aset dan UI/UX telah memenuhi standar kelayakan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi acuan bagi pengembangan penelitian selanjutnya:

1. **Pengembangan Visualisasi Lingkungan Dinamis pada Map Design:** Pengembangan selanjutnya dapat merancang variasi aset 2D untuk efek cuaca dinamis (seperti animasi hujan badai, kabut pelabuhan, atau siklus siang-malam) pada *top-down map*. Penambahan elemen visual ini akan membuat pengalaman menjelajahi jalur rempah terasa lebih hidup dan imersif.
2. **Penambahan Aset dan Animasi Interaksi Karakter (NPC):** Untuk memperkaya genre *text-based learning adventure*, penelitian mendatang disarankan untuk merancang lebih banyak variasi *sprite* karakter NPC dari berbagai latar belakang budaya lainnya (seperti pedagang Tiongkok atau India). Selain itu, penambahan animasi *idle* (gerakan bernapas/berkedip) pada *sprite* saat kotak dialog terbuka akan membuat karakter terasa lebih nyata dibandingkan gambar statis.
3. **Pengembangan UI untuk Sistem Panduan Berkelanjutan (Objective Tracker):** Mengacu pada catatan ahli materi bahwa pemain berpotensi melupakan aturan atau kehilangan arah di pertengahan level, pengembangan UI selanjutnya dapat merancang sistem *Objective Tracker* yang selalu menempel di sudut layar (*heads-up display*). Aset penunjuk arah interaktif ini akan sangat membantu memandu pemain tanpa harus terus-menerus membuka panel "Buku Objektif".
4. **Integrasi Antarmuka dengan Objek Fisik Koleksi Museum:** Sejalan dengan pandangan Rowe *et al.* (2017) bahwa game edukasi di museum idealnya mengarahkan perhatian kembali ke objek pameran, perancangan UI di masa depan dapat menyertakan "Visual Cue" (petunjuk visual) atau fitur pemindaian yang mengharuskan pemain mencari dan berinteraksi secara fisik dengan artefak asli di dalam eksebsi bilik rempah, sehingga pengalaman digital dan fisik saling memperkuat.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, P. and Maria Magdalena (2023) Perancangan adventure game tentang jalur rempah sebagai edukasi sejarah bagi pelajar remaja. Skripsi. Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
- Agusti, A. H., & Alfian, A. N. (2022). Multimedia development life cycle dan user acceptance test pada media pembelajaran interaktif rumus matematika. *Bina Insani ICT Journal*, 9(2), 147–161.
- Darma Yasa, N. P., & Novitasari, D. (2025). Visualisasi karakter dan desain background dua dimensi sebagai aset game edukasi menerapkan metode design thinking. *Visualta: Jurnal Online Desain Komunikasi Visual*, 13(02).
- Cuseum (2025) 'Implementing gamification in museums: how to merge playful engagement & education', 26 February. Available at: <https://cuseum.com>
- Haas, J. (2014) A history of the Unity game engine: an interactive qualifying project.
- Handayani, Y. and Harie, S. (2021) 'Museum Bahari sebagai media pembelajaran sejarah', *Alur Sejarah: Jurnal Pendidikan Sejarah*, 4(2).
- Hapsari, W.K. (2025) 'Perancangan video pembelajaran teknik audio video dengan metode MDLC', *Jurnal Pinter*, 9.
- Haryanto, A. (2025) 'Kelayakan media audio visual sebagai alat publikasi di museum', *Jurnal Sajaratun*, 5(1).
- Haryoko, S., Bahartiar, B. and Arwandi, F. (2020) Analisis data penelitian kualitatif. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Khoiriyah, H. (2024) Pengembangan game interaktif untuk meningkatkan pemahaman pengunjung museum terhadap koleksi sejarah. Tugas akhir. Politeknik Negeri Jember.
- Lapian, A.B. (2021). *Orang Laut, Bajak Laut, Raja Laut: Sejarah Kawasan Laut Sulawesi Abad XIX*. Cetakan Ulang Edisi Pembaruan. Jakarta: Komunitas Bambu.
- Li, H. and Zhang, M. (2025) 'Museum game-based learning: innovative approaches from a constructivist perspective', *Frontiers in Education*, 10, 1576207. Available at: <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1576207>
- Liem, L.V., Sekarasri, A.L. and Astabrata, C. (2023) 'Perancangan game edukasi untuk mengenalkan kekayaan rempah-rempah Indonesia', *XVI(1)*, pp. 49–66.
- Lombard, D. (2021). *Nusa Jawa: Silang Budaya (Kajian Sejarah Terintegrasi)*. Cetakan Edisi Pembaruan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- MuseumNext (2022) 'How can games in museums enhance visitor experience?', 3 February. Available at: <https://www.museumnext.com>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Noftianto, E.F.N. (2025) 'Pengembangan platform gamifikasi pada museum berbasis kuis menggunakan design thinking', JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi).

Reid, A. (2022). Asia Tenggara dalam Kurun Niaga 1450-1680: Tanah di Bawah Angin (Jilid 1) & Jaringan Perdagangan Global (Jilid 2). Cetakan Ulang Terbaru. Jakarta: Kompas Gramedia (UPG).

Riduan, R. (2023) Implementasi metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Malang: UIN Malang.

Rowe, J.P. et al. (2017) '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.

Stanković Elesini, U., Miha, H., Kristan, D., Korošec, A., Protić, E., Učakar, A., Vrabč Brodnjak, U., & Rugelj, J. (2022). Mobile serious game for enhancing user experience in museum. ACM Journal on Computing and Cultural Heritage

Sugiyono (2021) Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Supriyanti, E. (2019) Game edukasi: strategi dan evaluasi belajar sesuai abad 21.

Suryadi, A. (2023). 'Dinamika Perdagangan Pasar Gelap di Kepulauan Maluku pada Masa Kolonial VOC', *Jurnal Sejarah Nusantara*, 7(2), pp. 112-125.

Sutopo, A.H. (2003) Multimedia interaktif dengan Flash. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Thalib, S. (2022). *Sejarah Bahari Nusantara: Angin Muson, Jalur Pelayaran, dan Dinamika Kosmopolitanisme Hubungan Batavia-Maluku*. Edisi Revisi Terbaru. Makassar: Arus Timur.

Unity Technologies (2025a) Unity engine – graphics features (real-time graphics using URP/HD RP). Available at: <https://unity.com/features/graphics>

Unity Technologies (2025b) Unity engine – features and scripting. Available at: <https://unity.com/products/unity-engine>

Unit Pengelola Museum Kebaharian Jakarta (2025) Laporan internal tahunan Unit Pengelola Museum Kebaharian Jakarta. Jakarta: Unit Pengelola Museum Kebaharian Jakarta.

Wen, J. and Ma, B. (2024) 'Enhancing museum experience through deep learning and multimedia technology', *Heliyon*, 10(12), e32706. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32706>

Yunindasari (2025) Pembuatan aset 2D dan 3D untuk multimedia interaktif pengenalan rempah-rempah. Skripsi. Politeknik Negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Xu, W., Xing, Q.W., Yu, Y. et al. (2024) 'Exploring the influence of gamified learning on museum visitors' knowledge and career awareness with a mixed research approach', *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1055. Available at: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03583-4>

Zahira, M.S., Pandiangan, M.L. and Tafridj, I.S.I. (2023) 'Analisis transformasi fungsi, tata ruang, dan material pada Museum Bahari', *Prosiding Temu Ilmiah*, 11(1), pp. F001–F008.





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

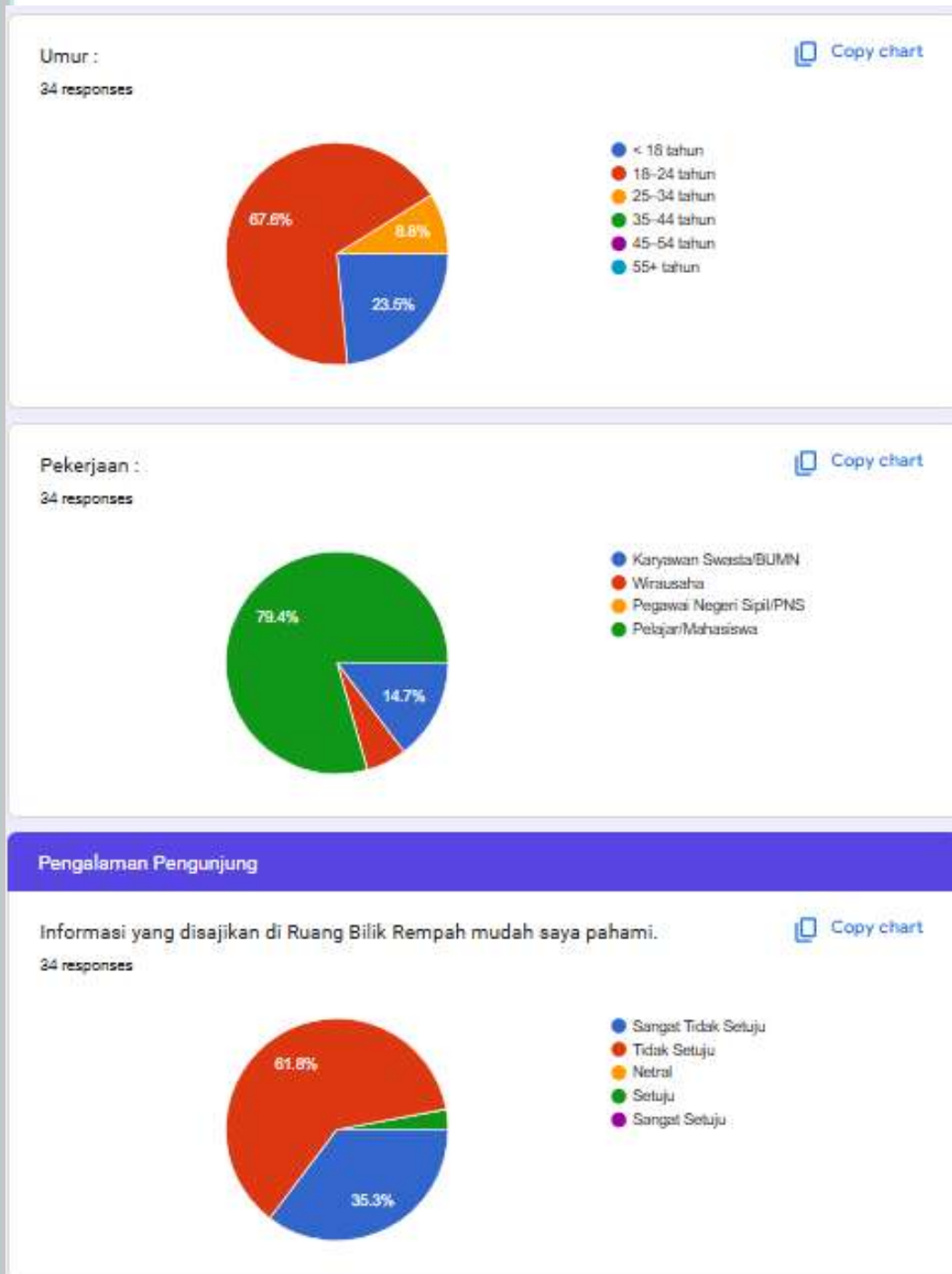
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1. Hasil Kuesioner Permasalahan Eksepsi Bilik Rempah



(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

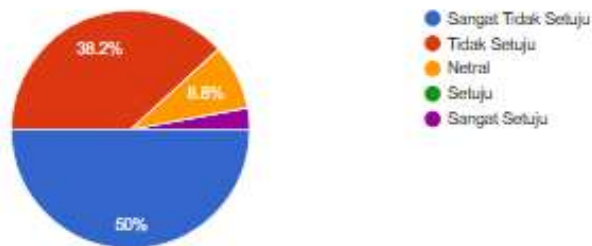
Media informasi yang tersedia saat ini (teks/poster/display) sudah cukup menarik.

34 responses



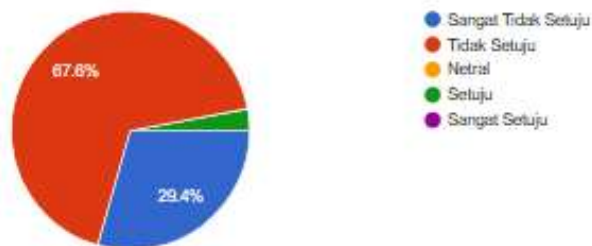
Saya merasa tertarik untuk membaca seluruh informasi yang tersedia di ruangan ini.

34 responses



Penyampaian materi tentang sejarah rempah sudah interaktif.

34 responses



(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

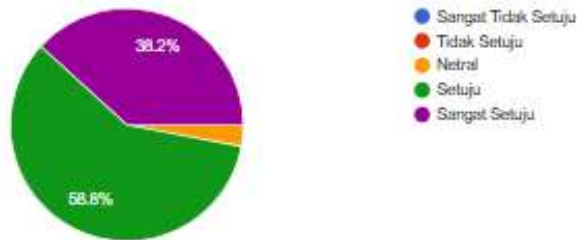
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Saya merasa pengalaman belajar di ruangan ini masih bisa dibuat lebih menarik.

[Copy chart](#)

34 responses

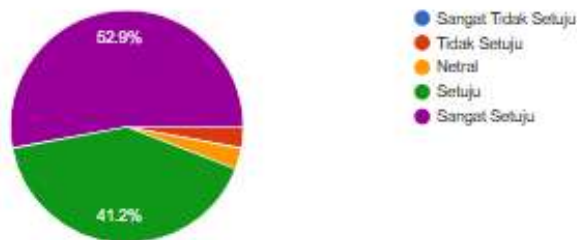


Kebutuhan Media Interaktif

Saya membutuhkan media yang membantu memahami sejarah rempah secara lebih interaktif.

[Copy chart](#)

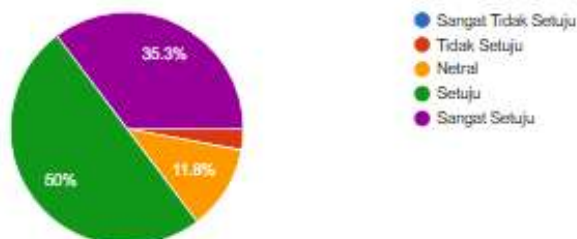
34 responses



Saya lebih mudah belajar melalui media interaktif dibanding hanya membaca teks.

[Copy chart](#)

34 responses



(lanjutan)



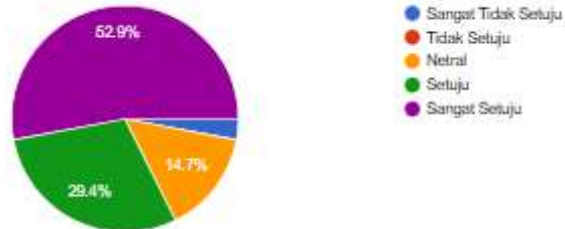
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Game edukasi dapat membantu saya lebih memahami sejarah rempah di Indonesia.

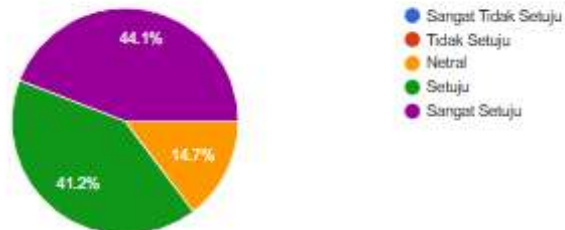
34 responses



[Copy chart](#)

Saya bersedia meluangkan waktu untuk mencoba game edukasi di dalam museum.

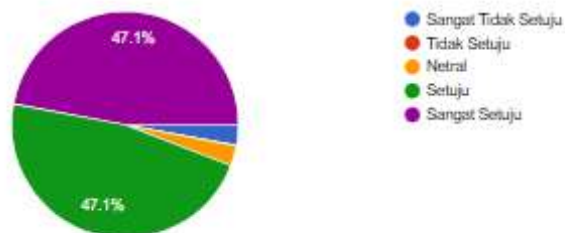
34 responses



[Copy chart](#)

Kehadiran game edukasi dapat meningkatkan minat generasi muda terhadap sejarah.

34 responses



[Copy chart](#)

(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

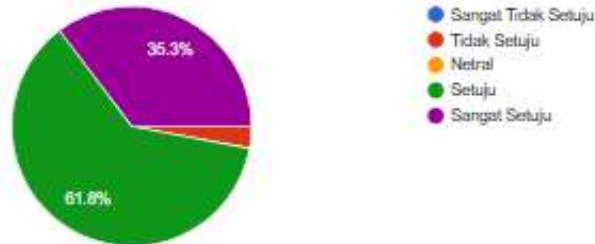
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kebutuhan Konten & Fitur

Saya tertarik jika game menyajikan kuis atau tantangan berbasis materi sejarah rempah.

[Copy chart](#)

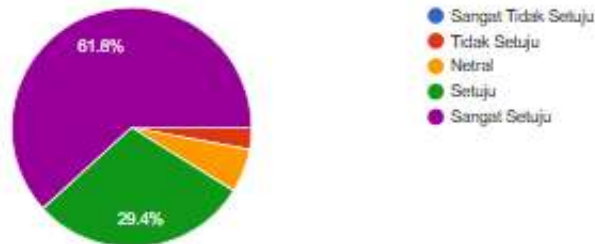
34 responses



Saya tertarik jika game memiliki alur cerita

[Copy chart](#)

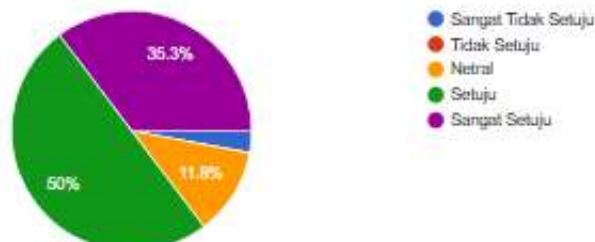
34 responses



Saya ingin tersedia informasi tambahan (fakta/penjelasan) setelah menyelesaikan permainan.

[Copy chart](#)

34 responses



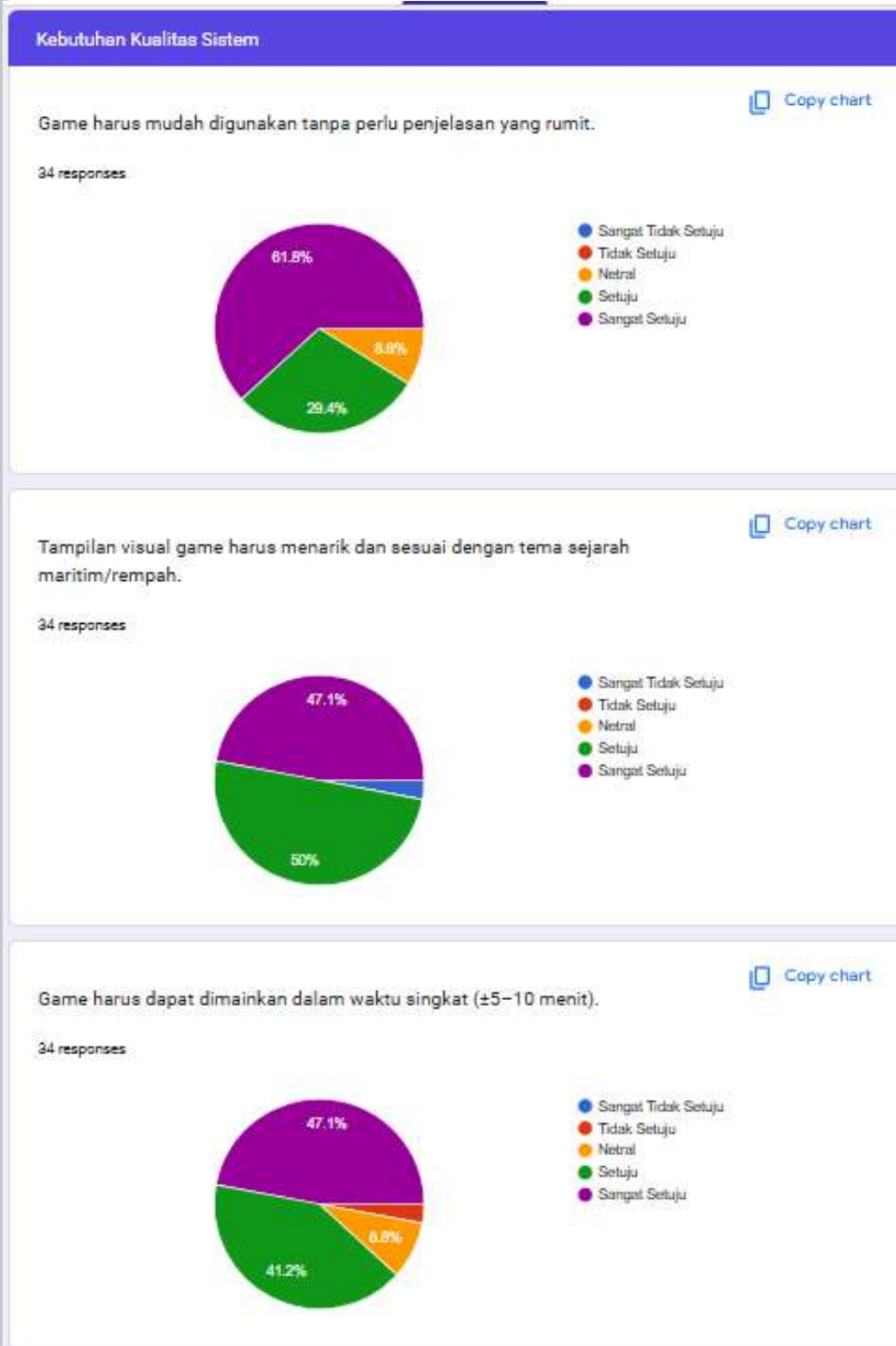
(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

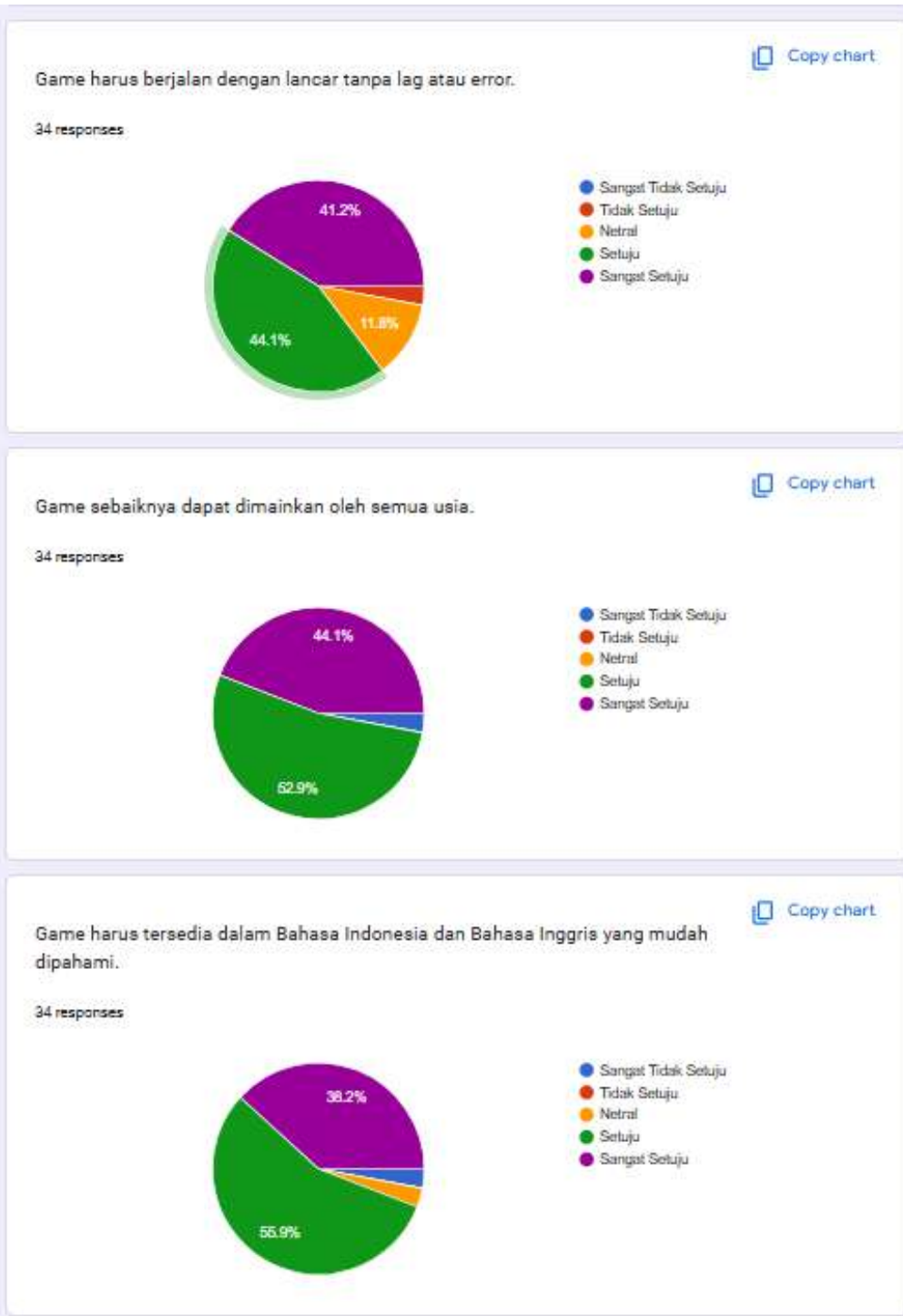


(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



(lanjutan)

No.	Pernyataan					
A. Kondisi Eksebisi Saat Ini						
1.	Informasi yang disajikan di Ruang Bilik Rempah mudah saya pahami					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	12	21	0	1	0
	Jumlah responden x nilai skala	12	42	0	4	0
	Total skor	58				
	Indeks%	34,12% (Tidak Setuju)				
2.	Media informasi yang tersedia saat ini (teks/poster/display) sudah cukup menarik					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	16	17	0	1	0
	Jumlah responden x nilai skala	16	34	0	4	0
	Total skor	54				
	Indeks%	31,76% (Tidak Setuju)				
3.	Saya merasa tertarik untuk membaca seluruh informasi yang tersedia di ruangan ini					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	17	13	3	0	1
	Jumlah responden x nilai skala	17	26	9	0	5
	Total skor	57				

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Indeks%	33,53% (Tidak Setuju)				
4.	Penyampaian materi tentang sejarah rempah sudah interaktif					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	10	23	0	1	0
	Jumlah responden x nilai skala	10	46	0	4	0
	Total skor	60				
	Indeks%	35,29% (Tidak Setuju)				
5.	Saya merasa pengalaman belajar di ruangan ini masih bisa dibuat lebih menarik					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	0	1	20	13
	Jumlah responden x nilai skala	0	0	3	80	65
	Total skor	148				
	Indeks%	87,06% (Sangat Setuju)				
B. Kebutuhan Media Interaktif						
6.	Saya membutuhkan media yang membantu memahami sejarah rempah secara lebih interaktif					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	1	14	18
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	3	56	90
	Total skor	151				

(lanjutan)

	Indeks%	88,82% (Sangat Setuju)				
7.	Saya lebih mudah belajar melalui media interaktif dibanding hanya membaca teks					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	4	17	12
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	12	68	60
	Total skor	142				
	Indeks%	83,53% (Sangat Setuju)				
8.	Game edukasi dapat membantu saya lebih memahami sejarah rempah di Indonesia					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	5	10	18
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	15	40	90
	Total skor	146				
	Indeks%	85,88% (Sangat Setuju)				
9.	Saya bersedia meluangkan waktu untuk mencoba game edukasi di dalam museum					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	0	5	14	15
	Jumlah responden x nilai skala	0	0	15	56	75
	Total skor	146				
	Indeks%	85,88% (Sangat Setuju)				

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

10.	Kehadiran game edukasi dapat meningkatkan minat generasi muda terhadap sejarah					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	1	16	16
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	3	64	80
	Total skor	148				
	Indeks%	87,06% (Sangat Setuju)				
C. Fitur Game yang Diinginkan						
11.	Saya tertarik jika game menyajikan kuis atau tantangan berbasis materi sejarah rempah					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	0	21	12
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	0	84	60
	Total skor	146				
	Indeks%	85,88% (Sangat Setuju)				
12.	Saya tertarik jika game memiliki alur cerita					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	2	10	21
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	6	40	105
	Total skor	153				
	Indeks%	90.0% (Sangat Setuju)				



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

13.	Saya ingin adanya sistem skor atau pencapaian (achievement) dalam game					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	7	11	15
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	21	44	75
	Total skor	141				
	Indeks%	82,94% (Sangat Setuju)				
14.	Saya ingin game memberikan umpan balik langsung (feedback) atas jawaban saya					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	3	12	18
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	9	48	90
	Total skor	149				
	Indeks%	87,65% (Sangat Setuju)				
15.	Saya ingin tersedia informasi tambahan (fakta/penjelasan) setelah menyelesaikan permainan					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	4	17	12
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	12	68	60
	Total skor	141				
	Indeks%	82,94% (Sangat Setuju)				
D. Persyaratan Non-Fungsional						

(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

16.	Game harus mudah digunakan tanpa perlu penjelasan yang rumit					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	0	3	10	21
	Jumlah responden x nilai skala	0	0	9	40	105
	Total skor	154				
	Indeks%	90,59% (Sangat Setuju)				
17.	Tampilan visual game harus menarik dan sesuai dengan tema sejarah maritim/rempah					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	0	17	16
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	0	68	80
	Total skor	149				
	Indeks%	87,65% (Sangat Setuju)				
18.	Game harus dapat dimainkan dalam waktu singkat ($\pm 5-10$ menit)					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	0	1	3	14	16
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	9	56	80
	Total skor	147				
	Indeks%	86,47% (Sangat Setuju)				
19.	Game harus berjalan dengan lancar tanpa lag atau error					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Jumlah	0	1	4	15	14
	Jumlah responden x nilai skala	0	2	12	60	70
	Total skor	144				
	Indeks%	84,71% (Sangat Setuju)				
20.	Game sebaiknya dapat dimainkan oleh semua usia					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	0	18	15
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	0	72	75
	Total skor	148				
	Indeks%	87,06% (Sangat Setuju)				
21.	Game harus tersedia dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris					
	Jawaban	STS	TS	N	S	SS
	Jumlah	1	0	0	19	13
	Jumlah responden x nilai skala	1	0	3	76	65
	Total skor	145				
	Indeks%	85,29% (Sangat Setuju)				
F. Rekapitulasi Per Seksi						
Seksi	Aspek	Total Skor	Y	Indeks	Kategori	
A	Kondisi Eksebisi	377	850	44,35%	Netral	

B	Kebutuhan Media Interaktif	733	850	86,24%	Sangat Setuju
C	Fitur Game yang Diinginkan	730	850	85,88%	Sangat Setuju
D	Persyaratan Non-Fungsional	887	1.020	86,96%	Sangat Setuju
Keseluruhan		2.727	3.570	76,39%	Setuju

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2. Laporan Internal Museum

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS KEBUDAYAAN
UNIT PENGELOLA MUSEUM KEBAHARIAN JAKARTA
Jl. Pasar Ikan No.1 Jakarta.Telp.(021) 6692476-6693406. Fax.6690518
email: upmuseumkebaharian.disbuddki@gmail.com
JAKARTA

Kode Pos : 14440

1. target pengunjung utama
2. jumlah rata-rata pengunjung
3. bagian museum yang paling jarang atau sering dikunjungi
4. testimoni pengunjung

Jawaban :

1. Target Pengunjung Utama

Museum Bahari Jakarta sebagai institusi publik tidak membatasi target pengunjung pada segmen tertentu. Museum terbuka untuk seluruh lapisan masyarakat, baik pelajar, mahasiswa, keluarga, peneliti, komunitas budaya, maupun wisatawan domestik dan mancanegara.

Namun demikian, museum memiliki perhatian khusus terhadap peningkatan minat kunjungan generasi muda. Harapannya, Museum Bahari Jakarta dapat menjadi ruang belajar sejarah kebaharian yang relevan, interaktif, dan menarik bagi anak muda, sehingga museum tidak hanya dipandang sebagai ruang edukasi, tetapi juga sebagai ruang rekreasi budaya.

2. Jumlah Rata-rata Pengunjung

Berdasarkan data kunjungan Museum Bahari Jakarta selama satu tahun, total jumlah pengunjung tercatat sebanyak **47.010 orang**. Jika dirata-ratakan, jumlah kunjungan bulanan mencapai sekitar **3.918 orang per bulan**.

Rincian jumlah pengunjung per bulan adalah sebagai berikut:

Januari: 2.376 orang
Februari: 3.430 orang
Maret: 1.084 orang
April: 4.369 orang
Mei: 3.891 orang
Juni: 4.687 orang
Juli: 3.501 orang
Agustus: 5.268 orang
September: 4.273 orang
Oktober: 4.854 orang

JAKARTA

(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

November: 5.563 orang
Desember: 3.714 orang

Bulan dengan jumlah kunjungan tertinggi terjadi pada **November**, sedangkan kunjungan terendah tercatat pada **Maret**. Secara umum, tren kunjungan menunjukkan peningkatan pada periode pertengahan hingga akhir tahun, terutama saat berlangsungnya pameran tematik dan musim liburan.

Data kunjungan tahun **2025** saat ini masih dalam proses rekapitulasi dan akan dilaporkan pada pembaruan laporan berikutnya.

3. Bagian Museum yang Paling Sering Dikunjungi

Bagian museum yang paling sering dikunjungi pengunjung adalah area pameran tematik. Pameran ini menjadi daya tarik utama karena menampilkan narasi sejarah yang kuat, visual yang menarik, serta pengalaman ruang yang imersif.

Beberapa pameran yang paling diminati antara lain:

- *Ghost Nets*
- *Crimson Gilt*
- *Srivijaya*
- *Looking for the East*

Selain area pameran, **bangunan Museum Bahari Jakarta** itu sendiri juga menjadi daya tarik kunjungan. Arsitektur bangunan bersejarah dengan karakter kolonial dan suasana kawasan pesisir menjadikan museum tidak hanya sebagai ruang pameran, tetapi juga sebagai objek wisata budaya dan spot fotografi yang menarik bagi pengunjung.

Di samping itu, keberadaan **Menara Syahbandar** yang bersebelahan dengan museum turut meningkatkan minat kunjungan. Menara ini merupakan bangunan cagar budaya yang memiliki nilai sejarah tinggi serta menawarkan pengalaman visual yang unik, sehingga sering menjadi bagian dari rangkaian kunjungan wisata ke Museum Bahari Jakarta.

4. Testimoni Pengunjung

Testimoni pengunjung dapat dilihat melalui tautan berikut :

<https://www.instagram.com/reel/DS5C6E1AT2R/?igsh=bDIhenlhZDDsYnNt>

<https://www.instagram.com/reel/DQOzeUGgRdx/?igsh=MWxhcXkxYzJ6a2c1Nw==>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Wawancara dengan Pihak Museum (Arfian)

Bimo: "Siap. Baik Bapak, bisa memperkenalkan diri dulu? Nama dan sebagai apa di sini?"

Arvian: "Perkenalkan nama saya Arvian, di sini saya sebagai humas dari Unit Pengelola Museum Kebaharian Jakarta ya. Salam kenal."

Bimo & Daffa: "Salam kenal, Pak."

Bimo: "Perkenalkan, nama saya Muhammad Bimo Ariotedjo dan rekan saya..."

Daffa: "Daffa Arianda."

Bimo: "...yang bertujuan kami di sini untuk melakukan penelitian yang bekerja sama dengan Museum Kebaharian Jakarta. Lalu untuk pertanyaan pertama, Pak. Bagaimana kondisi museum saat ini? Apakah ada masalah yang bisa kami berikan solusinya, atau yang saat ini ada yang masih bisa kita tingkatkan dari aspeknya?"

Arvian: "Terkait masalah, mungkin pertama itu kalau dari Museum Bahari dari segi lokasinya. Karena lokasinya lumayan menantang dan tidak seperti di kawasan Kota Tua, jadi dari segi pengunjung kita juga bisa dibilang lumayan jauh dari Kota Tua. Untuk aksesnya juga kita lumayan menantang kalau ke sini ya. Jadi memang itu yang mempengaruhi jumlah pengunjung di sini. Itu salah satu masalahnya.

Yang kedua adalah mungkin di sini untuk adaptasi teknologinya memang sudah kita mulai, tapi mungkin masih banyak hal yang bisa dikembangkan ya. Kalau dari sini sih seperti itu saja. Kalau untuk sarana dan prasarana alhamdulillah sudah cukup oke, termasuk kita juga punya bioskop museum yang menampilkan film-film, dan kita juga punya film animasi yaitu 'Arung' dan film-film dari lomba Bahari On Screen."

Bimo: "Baik, Pak. Jadi untuk museum ini sudah melakukan langkah-langkah terkait adaptasi dengan teknologi yang terkini, tapi masih bisa untuk dikembangkan lagi ya, Pak. Mungkin kami bisa mulai dari situ dengan melalui tahap observasi ya, Pak?"

Arvian: "Iya, betul."

Bimo: "Lalu untuk datanya, Pak. Apakah dari museum sendiri memiliki data seperti data jumlah pengunjung, demografi pengunjung, atau *feedback* dari pengunjung setelah mengunjungi museum ini? Apakah ada dan bisa kami gunakan, Pak?"

Arvian: "Terkait data pengunjung tentunya kita mempunyai karena itu sebagai laporan kita kepada instansi. Nah, selain itu, mungkin kita menyebutnya testimoni ya. Jika ada pengunjung ke sini, kita selalu membuat testimoni bagaimana pengalaman yang mereka rasakan ketika berkunjung di Museum Bahari. Data seperti itu sangat terbuka dan bisa digunakan untuk penelitian. Nanti tinggal mengajukan saja ke kami."



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bimo: "Terima kasih banyak, Pak, atas ketersediaannya. Lalu selanjutnya untuk hak cipta. Nanti apabila kami membuat produk, hak ciptanya akan menjadi milik PNJ (Politeknik Negeri Jakarta). Apakah itu aman, Pak? Tidak masalah?"

Arvian: "Aman, kalau itu iya."

Bimo: "Siap. Lalu, Pak, untuk data pendukung, data primer dari penelitian kami, kami berencana menyebarkan kuesioner untuk pengunjung yang saat ini mengunjungi Museum Bahari Jakarta, dan walaupun bukan pengunjung kami juga akan sebar. Apakah diizinkan, Pak, untuk menyebar kuesioner?"

Arvian: "Terkait kuesioner, itu kan sebagai kebutuhan data ya. Kalau dari kami, pada prinsipnya kita mempersilakan untuk itu, untuk memperlancar kalian yang sedang melakukan penelitian ya."

Bimo: "Baik, Pak. Mungkin itu saja, Pak. Apakah ada pertanyaan tambahan... di museum ini kan banyak instrumen, seperti tadi ada kapal dan berbagai macam. Apakah ada instrumen tertentu yang Bapak rekomendasikan atau Bapak ingin dibuatkan media interaktifnya? Atau yang masih bisa dikembangkan nih untuk instrumen museumnya?"

Arvian: "Kalau dari Museum Bahari, kalau melihat sejarahnya, Museum Bahari kan itu gudang rempah VOC ya. Mungkin untuk yang bisa dikembangkan nanti bisa diambil berdasarkan rempah-rempah. Nah, dari situ nanti bisa berkembang menjadi hal-hal lainnya yang sangat menarik dan bisa memberikan pengalaman yang menarik untuk pengunjung."

Bimo: "Jadi terima kasih, Pak. Kami jadi mengetahui instrumen yang bisa dikembangkan lagi ya, Pak. Berarti gudang rempah VOC atau spesifiknya rempah-rempah ya, Pak."

Arvian: "Betul, betul."

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Game Design Document

Core Gameplay

"Game Top Down 2D edukasi bergenre adventure dengan elemen simulasi perdagangan yang dirancang untuk lingkungan museum"

Pemain adalah Arung yang menjadi pedagang rempah yang sedang berpetualang di nusantara khusus nya maluku - batavia - selat malaka. Dalam perjalanan Arung bersama Kakeknya akan menemukan halangan kondisi geografis dan mendapati pilihan-pilihan yang akan berdampak pada kesuksesan Arung sebagai pedagang rempah.

- **Primary Goals:** Menghindari obstacle dan membuat serangkaian keputusan untuk mendapatkan keuntungan paling optimal
- **Secondary Goals:** Mendapatkan skor tertinggi
- **Interaksi:** Pemain menggerakkan Kapal dengan cara drag, memilih keputusan (Trading rempah) dengan button
- **Obstacle:** badai (Maluku ke Batavia), kapal voc (Batavia ke Maluku), kapal bajak laut (Malaka ke Maluku)
- **Leaderboard:** Nama - Skor & Jabatan - Waktu yang akan direset per jangka waktu tertentu



Level 1 – Maluku ke Batavia

Pelajaran: Siapa pembelimu menentukan harga (Arab vs Eropa = beda harga signifikan)

Level 2 – Batavia ke Malaka

Pelajaran: Kekuasaan VOC = biaya ekstra bagi pedagang (Bayar pajak atau jual murah – tidak ada pilihan yang gratis)

Level 3 – Malaka ke Maluku

Pelajaran: Rempah murah di sumber, mahal di tujuan (Menentukan menjual rempah yang tepat ke pedagang tertentu)

1

Start

Player berangkat dari Maluku ke Batavia

Modal Awal: Cengkeh dan Pala

2

Obstacle

Badai

Terkena Hit: biaya perbaikan Kapal -20 Gulden. Obstacle hilang setelah 1x Hit

3

Event 1

Bertemu Pedagang Arab di tengah Jalur yang ingin Membeli Pala

Jual Pala ke India Sekarang (+200 Gulden)

Tidak Jual - Simpan untuk jual di pelabuhan (+0 Gulden)

4

Event 2

Tiba di Pelabuhan Batavia - Bertemu Pedagang VOC yang ingin Membeli Pala

Jual Pala ke VOC (apabila masih punya) (+100 Gulden)

Sudah dijual ke Pedagang India Sebelumnya (+0 Gulden)

5

Trading Panel

Muncul Fakta Historis

Pedagang India telah menguasai jalur rempah nusantara sejak abad ke-7, jauh sebelum bangsa Eropa tiba, mereka membeli rempah di sumber lalu menjual kembali di pasar timur tengah dan Eropa.

Simulasi Hasil Akhir Level

Terbaik: 200+ Gulden (Jual Ke Arab)

Terburuk: +100 Gulden (Jual Ke VOC)

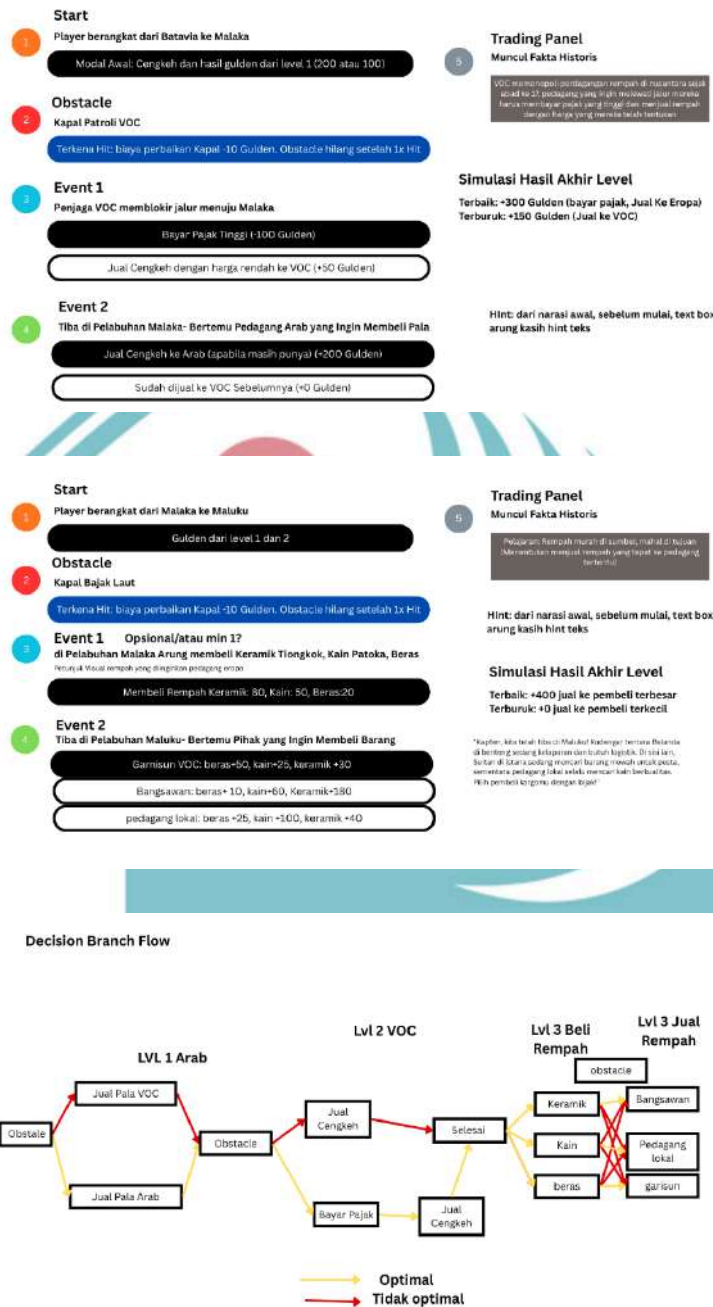
Hint: dari narasi awal, sebelum mulai, text box arung kasih hint teks

(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Nama Ahli : Muhammad Ali Zulfikar
 Jabatan/Institusi : CEO Ariverse Studio
 Tanggal Pengisian : 6/23/2026
 Judul skripsi : PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN GAME EDUKASI SEJARAH JALUR REMPAH DI MUSEUM KEBAHARIAN JAKARTA

PETUNJUK PENGISIAN

Lembar ini bertujuan untuk memvalidasi kualitas desain media, antarmuka, dan kesesuaian desain instruksional game edukasi "Petualangan Arung" dengan prinsip pembelajaran berbasis permainan digital Prensky (2001). Mohon Bapak/Ibu mencoba aplikasi terlebih dahulu secara menyeluruh, kemudian memberikan penilaian pada setiap pernyataan berikut menggunakan skala 1–5:

- 1 = Sangat Tidak Setuju / Sangat Kurang
 2 = Tidak Setuju / Kurang
 3 = Cukup / Netral
 4 = Setuju / Baik
 5 = Sangat Setuju / Sangat Baik

Isi nilai pada kolom skor yang sesuai. Kolom "Catatan/Saran Perbaikan" dapat diisi dengan masukan spesifik pada setiap aspek.

No.	Pernyataan	RENTANG NILAI	Catatan/Saran Perbaikan
A. DESAIN VISUAL DAN ANTARMUKA (UI/UX)			
1.	Tampilan antarmuka (UI) game konsisten dan rapi di seluruh scene.	4	UI Barang yang dimiliki sebaiknya bisa dilihat detail versionnya. Tampilan sudah cukup baik, hanya saja untuk tombol joystick sebaiknya fixed di area kiri
2.	Tata letak elemen UI (tombol, panel, indikator) mudah ditemukan dan tidak membingungkan.	5	Tata letak UI sudah baik dan tidak membingungkan
3.	Pemilihan warna, tipografi, dan ikon mendukung kenyamanan visual saat bermain.	4	Konsistensi visual cukup terasa baik, hanya saja ada beberapa sprite yang terlihat pecah dan sedikit mengganggu visual.
4.	Navigasi antar menu dan scene berjalan jelas dan dapat diprediksi oleh pengguna baru.	5	Sudah baik.

(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

B. KUALITAS PRODUKSI MULTIMEDIA			
5.	Kualitas aset visual (sprite karakter, latar, animasi) cukup baik dan mendukung suasana permainan.	4	Asset cukup baik, hanya saja di bagian minimap terlihat kurang rapi. Lalu list barang yang dimiliki kurang besar.
6.	Video naratif (cutscene) yang ditampilkan mendukung penyampaian cerita secara efektif.	4	Berikan akses untuk skip video, notabene kalau ingin bermain ulang seringkali ingin langsung skip cutscene
7.	Penggunaan audio (musik latar dan efek suara) sesuai konteks dan tidak mengganggu pengalaman bermain.	5	Audio sangat ok!
8.	Performa aplikasi (kelancaran animasi, responsivitas kontrol) berjalan baik tanpa gangguan teknis yang signifikan.	5	Sangat lancar secara performa, good work
C. KESESUAIAN DENGAN PRINSIP DESAIN GAME EDUKASI			
9.	Game memiliki kurva pembelajaran yang singkat dan instruksi yang jelas, sesuai prinsip <i>low barrier to entry</i> untuk pengunjung museum dengan beragam latar belakang.	5	Sudah baik dan dapat dipahami oleh orang awam.
10.	Aturan, tujuan, dan umpan balik permainan tersampaikan dengan jelas kepada pemain (sesuai elemen <i>rules</i> , <i>goals</i> , <i>feedback</i> dalam Digital Game-Based Learning).	3	Saat sudah bermain dan selesai sampai VOC, bingung harus ke mana lagi
11.	Permainan memberikan keseimbangan yang baik antara narasi cerita dan kebebasan eksplorasi pemain.	5	Seimbang secara narasi dan gameplay
12.	Desain tantangan (obstacle, sistem dagang) memungkinkan pemain bereksperimen tanpa rasa takut berlebihan akan kegagalan (<i>safe exploration</i>).	4	Saya belum melihat konsekuensi terhadap keuangan saat terkena obstacle. Belum
D. KESESUAIAN MEDIA UNTUK KONTEKS MUSEUM			
13.	Durasi dan struktur permainan sesuai untuk konteks kunjungan museum yang umumnya berdurasi singkat.	5	Durasi cocok untuk kunjungan museum karena permainan tidak terlalu lama, sangat cukup.
14.	Aplikasi sesuai digunakan sebagai instalasi kios interaktif tanpa pengawasan langsung (misalnya kembali otomatis ke menu utama saat tidak digunakan).	5	Cocok karena secara kontrol sangat mudah dan tidak rumit.

JAKARTA

(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



E. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai catatan
- Belum layak digunakan, perlu revisi signifikan

Catatan dan saran perbaikan secara keseluruhan:

Secara keseluruhan, permainan "Petualangan Arung" sudah sangat menarik dengan kualitas art yang baik. Beberapa aspek berikut direkomendasikan untuk diperbaiki supaya dapat meningkatkan kejelasan pengalaman bermain:

1. Setelah menyelesaikan tahap tertentu, pemain cenderung kehilangan arah mengenai tujuan selanjutnya. Disarankan menambahkan fitur seperti *buku objektif* atau panduan misi yang menginformasikan arah dan tujuan permainan secara jelas.
2. Tampilan barang yang dimiliki sebaiknya tidak hanya berupa gambar, tetapi juga dapat ditekan untuk menampilkan detail item, termasuk nama dan kuantitas yang dimiliki, agar lebih informatif bagi pemain.
3. Konsekuensi saat terkena rintangan sebaiknya disampaikan secara visual, bukan hanya melalui teks atau angka (misalnya -10). Sebagai contoh, kondisi kapal dapat ditampilkan rusak (*sprite* retak) ketika terkena obstacle.
4. Disarankan menyediakan area khusus untuk perbaikan kapal sehingga fungsi dan penggunaan mata uang dalam permainan menjadi lebih jelas dan terasa relevan.

Overall good! Semangat 😊

Tanda Tangan Validator,

Signed by MUHAMMAD ALI ZULFIKAR
(PENGUSUNG)
Signed on Jan 25, 2022



Muhammad Ali Zulfikar



Lampiran 6. Hasil Validasi Ahli Sejarah

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR VALIDASI AHLI SEJARAH

Nama Ahli : Dhiha Amelia
 Jabatan/Institusi : Edukator Museum Bahari
 Tanggal Pengisian : Selasa, 13 Juni 2016
 Judul skripsi : PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN GAME EDUKASI SEJARAH JALUR REMPAH DI MUSEUM KEBAHARIAN JAKARTA

PETUNJUK PENGISIAN

Lembar ini bertujuan untuk memvalidasi akurasi dan kesesuaian konten sejarah jalur rempah Nusantara yang disajikan dalam game edukasi "Petualangan Arung". Mohon Bapak/Ibu mencoba aplikasi terlebih dahulu secara menyeluruh, kemudian memberikan penilaian pada setiap pernyataan berikut menggunakan skala 1-5:

- 1 = Sangat Tidak Setuju / Sangat Kurang
 2 = Tidak Setuju / Kurang
 3 = Cukup / Netral
 4 = Setuju / Baik
 5 = Sangat Setuju / Sangat Baik

Isi nilai pada kolom skor yang sesuai. Kolom "Catatan/Saran Perbaikan" dapat diisi dengan masukan spesifik pada setiap aspek.

No.	Pernyataan	RENTANG NILAI	Catatan/Saran Perbaikan
A. AKURASI KONTEN SEJARAH			
1.	Narasi rute pelayaran rempah (Maluku-Batavia-Malaka) yang disajikan dalam game sesuai dengan fakta sejarah jalur rempah Nusantara.	1-5 5	Narasi rute pelayaran sudah sesuai
2.	Informasi mengenai komoditas rempah (jenis, asal, nilai dagang) yang ditampilkan dalam game akurat secara historis.	1-5 4	Informasi rempah untuk harga jika disajikan dengan asumsi ada informasi di bagian bawah
3.	Penggambaran aktor-aktor dagang dalam game (pedagang lokal, VOC, dsb.) sesuai dengan konteks sejarah perdagangan rempah pada masanya.	1-5 5	Penggambaran aktor-aktor sudah sesuai
4.	Dialog dan narasi karakter dalam game tidak mengandung kesalahan atau penyimpangan fakta sejarah yang signifikan.	1-5 5	Dialog dan narasi aman, hanya narasi untuk ke situ selanjutnya but mm msh detail
5.	Dinamika perdagangan yang direpresentasikan melalui mekanik keputusan dagang (membeli,	1-5 5	Dinamika perdagangan sudah sesuai dengan moga VOC

**NEGERI
JAKARTA**

(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	menjual, negosiasi harga) mencerminkan kondisi perdagangan rempah pada masa lalu secara wajar.		
B. RELEVANSI DENGAN EKSEBISI BILIK REMPAH			
6.	Konten sejarah dalam game relevan dan selaras dengan materi yang disajikan pada eksebisi Bilik Rempah, Museum Kebaharian Jakarta.	1-5 5	Sudah sesuai
7.	Game ini dapat memperkuat pemahaman pengunjung terhadap koleksi/narasi yang ada di eksebisi Bilik Rempah.	1-5 4	Sudah bagus, akan tetapi narasi kurang mendalam untuk menuju ke tahap cerita selanjutnya
C. KELAYAKAN EDUKATIF			
8.	Penyederhanaan konten sejarah untuk kebutuhan gameplay tidak mengurangi esensi atau menimbulkan kesalahpahaman sejarah pada pemain.	1-5 4	Iya, games ini tidak mengurangi esensi sejarah
9.	Game ini layak digunakan sebagai media edukasi sejarah jalur rempah Nusantara bagi pengunjung museum dari berbagai kalangan usia.	1-5 5	Iya sudah layak

D. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

- ☐ Layak digunakan tanpa revisi
☒ Layak digunakan dengan revisi sesuai catatan
☐ Belum layak digunakan, perlu revisi signifikan

Catatan dan saran perbaikan secara keseluruhan:

Jalan cerita / narasi sudah sesuai dengan fakta sejarah pada saat itu.
 Akan tetapi butuh narasi lebih detail untuk mencari apa saja dan bagaimana untuk menuju ke level berikutnya karena jika hanya ada informasi di awal games, sang pemain lupa akan aturan dan harus menemukan apa saja

Tanda Tangan Validator,

Dhika

Dhika Atalia

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7. CV Ahli Media



MUHAMMAD ALI ZULFIKAR

08995805050 | alizulfiqar032@gmail.com | <https://www.linkedin.com/in/alizulfiqar/> | <https://www.alizu01.my.id/>

Passionate Game Developer with 3 years of experience in the full development lifecycle. Currently the Owner of Ariverse Studio, I focus on bridging my technical expertise with management skills to lead each projects.

Work Experiences

Ariverse Studio - Malang, Indonesia Aug 2023 - Present
Owner & Director

A Company that turn ordinary games into extraordinary, through immersive storytelling, engaging gameplay, and unique experiences that not only entertain, but with long-lasting impact.

- Establish 5+ partnerships and collaborate with other companies
- Successfully delivered 10+ game projects
- Lead a core team of 4 members and manage 10+ outsourced professionals across various divisions.
- Winner of Best Narration at Compfest 2024 Indie Game Ignite.

Koperasi Lets Play Game Studio - Malang, Indonesia Nov 2025 - Present
Kolaborasi Koperasi

- Completed 4 workshops, seminars and learning about games and self-development
- Developing the Litter Factory game together with the Game Cooperative with Ariverse Studio

Lioncore Studio - Malang, Indonesia Jan 2024 - Aug 2025
Game Programmer

Lion Core is an Malang Based game developer who originally known as Magesoft who create game called burst fighter back in 2017.

- Lead Programmer for Horror Games, Develop the technical architecture, and managing 7 development team
- Game Programmer at Visual Novel games on steam, implementing 5 chapter visual novel, and develop localization integration that expanded market reach

SMA Negeri 8 Malang - Indonesia Jul 2023 - Present
Youth Extracurricular Scientific Work (KIR) Trainer

- Taught KIR topics, covering fundamental to advanced levels, to more than 30 high school students
- Developed and administered approximately 10 case studies, enabling students to apply their knowledge in real-world scenarios.
- Mentored and led three students to get 2nd place in national KIR competitions, showcasing effective guidance and knowledge transfer
- Created an enjoyable KIR learning environment for 40 students

Education Level

Politeknik Negeri Malang - Malang, Indonesia Aug 2021 - Jul 2025
Bachelor of Computer Science, 3.92/4.00

- Most Outstanding Student Non Academic at Information Technology State Polytechnic of Malang 2023
- Best Narrative Indie Game at Compfest 2024
- 3rd Winner of Game Development at 4C National Competition 2023
- 4th Winner at Game Development and Finalist Scientific Paper Pagelaran Mahasiswa Nasional Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (GEMASTIK) 2023
- Best Poster and IGDX Special Award 2023 at Games Development Competition Kompetisi Mahasiswa Informatika Politeknik Nasional (KMIPN) 2023
- Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional ke-35 (PIMNAS 35) PKM-VGK Finalist

SMA Negeri 8 Malang - Malang, Indonesia Jul 2018 - May 2021
High School Diploma in Natural Science

- Kiprah Seni Smarhista 32 Documentation Coordinator
- Smarhista Welcome Week 2020 Documentation Coordinator
- Deputy Chief Editor of Bravo Magazine 2019

Organisational Experience

Workshop Riset Informatika Jan 2023 - Present

Head of Web Developer Division

- Held leadership position as Head of Web Developer Division at Workshop Riset Informatika, effectively managing and overseeing the

(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

entire web developer division and leading a team of skilled professionals.

- Demonstrated strong leadership skills by effectively handling a team of 100+ mentees, providing guidance, support, and mentorship to foster their professional growth.

Polinema Mengajar

Aug 2022 - Aug 2023

Head of Information Media Division

- Created more than 5 content for youtube and tik tok polinema mengajar, managed to get the highest viewers
- Create content and social media, successfully contribute to increasing the sustainability of polinema mengajar social media by upgrading content and ideas for polinema mengajar
- Lead and develop the entire set of media and information of the polinema mengajar organization

Skills, Achievements & Other Experience

- **Hard Skills:** C#, Unity, Game Developer, Game Programming, AI Game Programming, Game Design, Fullstack Web Developer, Video Production
- **Soft Skills:** Communication, Leadership, Negotiation, Problem Solving, Creative Strategy, Time Mangement, Collaboration, Networking
- **Nightwatch at The Gallery Horror Games (2024):** I successfully led and managed a diverse team of 11 members in the development of "Nightwatch at The Gallery," overseeing project scheduling, design, and promotional strategies, which resulted in over 250 downloads on itch.io, extensive media coverage, and valuable feedback from 75+ playtesters, while optimizing workflows to save over a week in development time.
- **Litter Factory Games (2024):** I served as the producer and programmer for "Litter Factory," a cooperative recycling-themed game akin to "Overcooked." The game was successfully tested at the Jakarta International Expo, in collaboration with LetsPlay Indonesia.





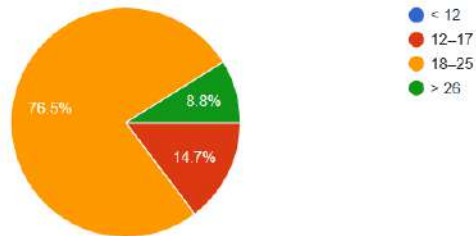
Lampiran 8. Hasil Kuesioner *Beta Testing*

Questions Responses **33** Settings

Usia (Age)

34 responses

[Copy chart](#)

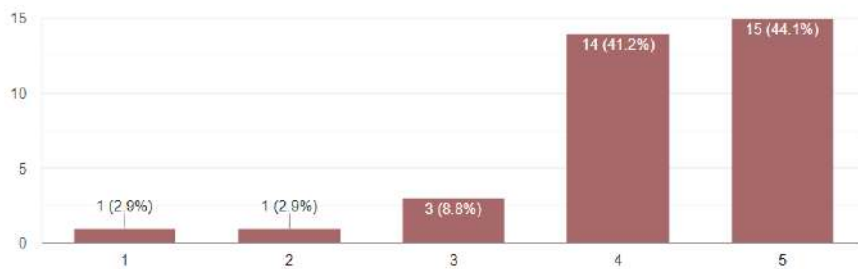


Seksi A: Desain Antarmuka (User Interface - UI)

Struktur tata letak (layout) tombol navigasi dan panel informasi pada layar tablet museum terlihat rapi dan tidak membingungkan.

[Copy chart](#)

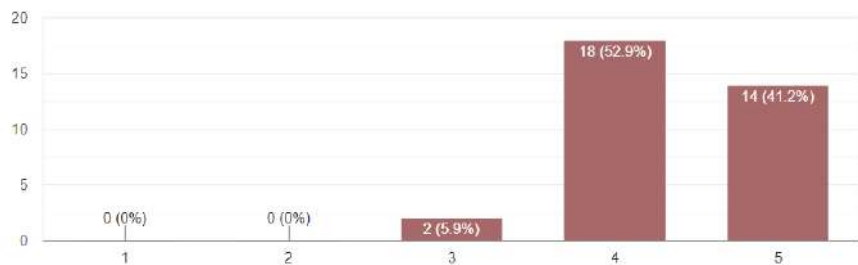
34 responses



Penggunaan elemen visual bertekstur kayu kapal dan kertas perkamen berhasil membangun suasana (*ambiance*) sejarah maritim masa lampau.

[Copy chart](#)

34 responses



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

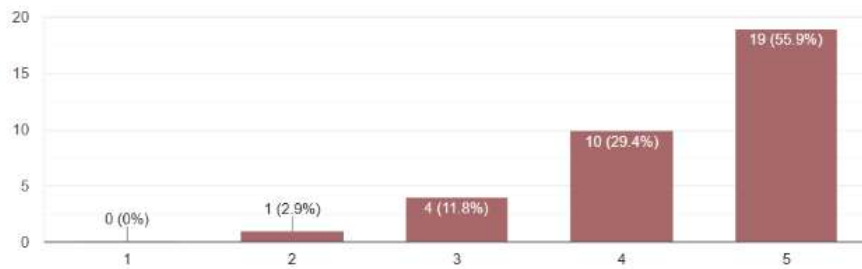
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pemilihan warna dasar pada antarmuka memberikan kenyamanan visual bagi mata selama membaca narasi permainan.

[Copy chart](#)

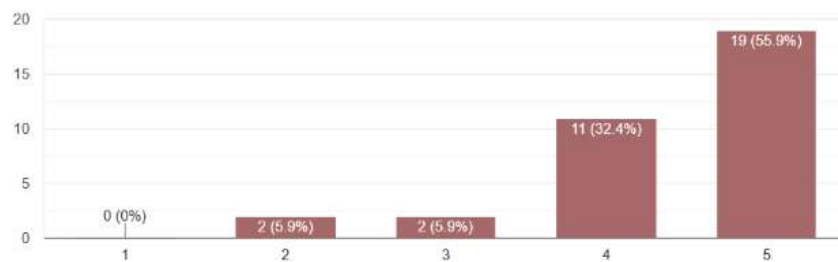
34 responses



Ukuran tombol, ikon rempah, dan area interaksi sentuh (*hitbox*) pas serta mudah ditekan di layar tablet museum.

[Copy chart](#)

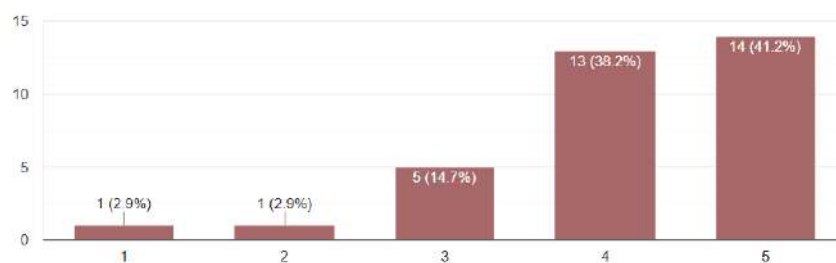
34 responses



Jenis teks (*font*) yang digunakan pada UI terlihat menarik dan mudah dibaca dengan jelas.

[Copy chart](#)

34 responses



(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

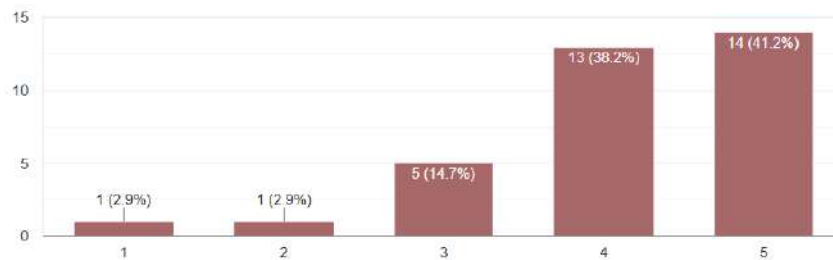
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Seksi B: Pengalaman Pengguna (User Experience - UX) & Navigasi

Simbol atau ikon grafis yang digunakan pada panel perdagangan (*trading panel*) mudah dipahami fungsinya secara instan.

[Copy chart](#)

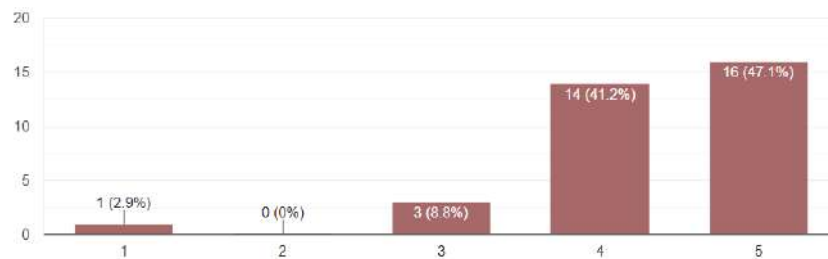
34 responses



Perpindahan layar (*scene transition*) dari menu utama, animasi cerita, hingga ke peta permainan berjalan dengan lurus, konsisten, dan jelas.

[Copy chart](#)

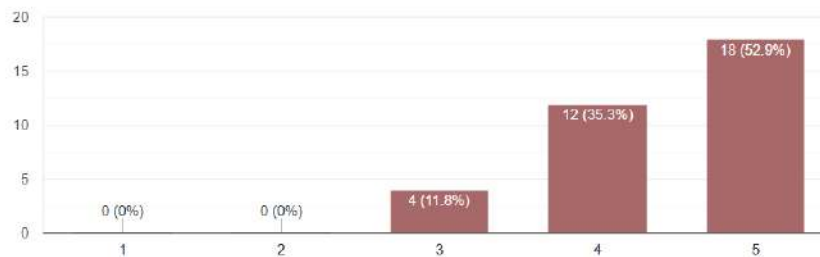
34 responses



Penempatan kotak dialog teks di bagian bawah layar tidak menghalangi objek visual penting lainnya pada peta permainan.

[Copy chart](#)

34 responses



(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

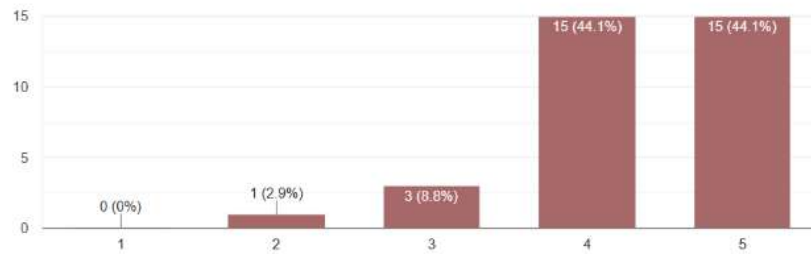
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Desain panel antarmuka adaptif dan rapi saat berganti pilihan antara Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

[Copy chart](#)

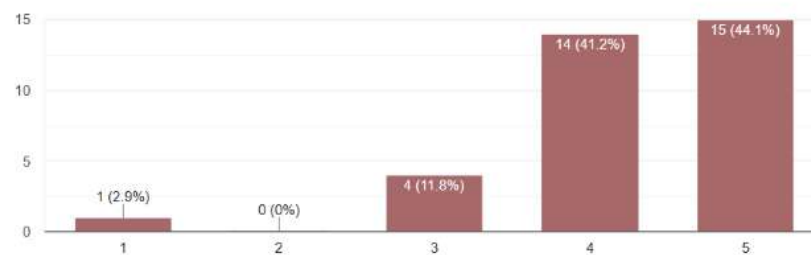
34 responses



Panel konfirmasi saat ingin keluar ke menu utama memberikan peringatan visual yang jelas bagi pengunjung.

[Copy chart](#)

34 responses

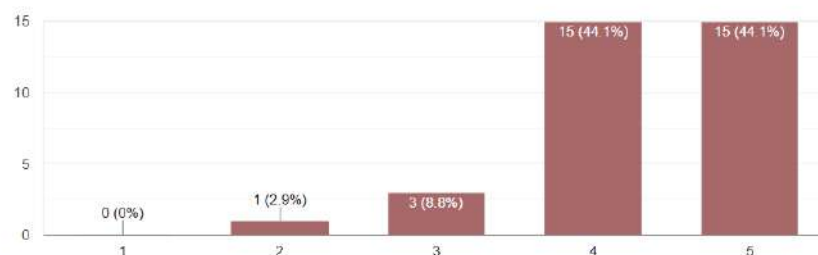


Seksi C: Kelayakan Aset Karakter 2D (Sprite Art)

Gaya ilustrasi kartun (*cartoon style*) pada karakter Arung terlihat unik, ramah anak, dan memikat generasi muda

[Copy chart](#)

34 responses



(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

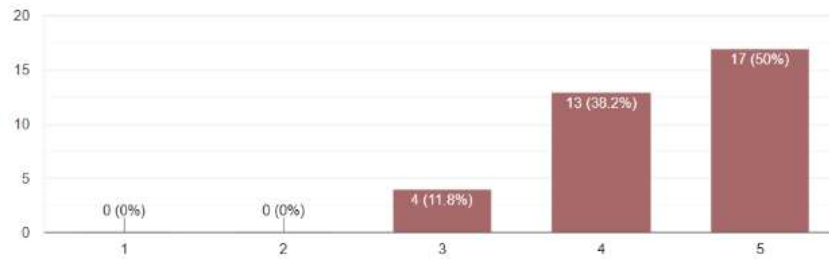
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Visual karakter pendukung (seperti penjaga VOC atau pedagang Arab) digambarkan sesuai dengan identitas sejarahnya.

[Copy chart](#)

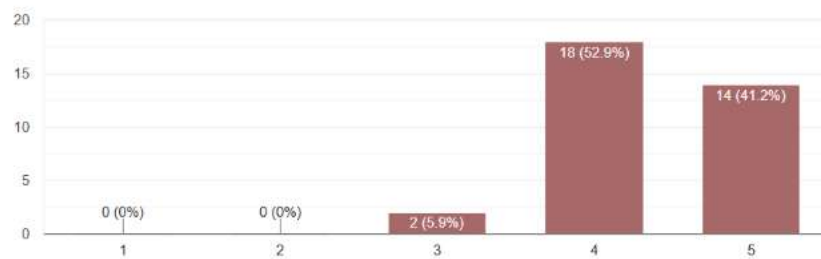
34 responses



Perubahan ekspresi wajah pada sprite karakter Arung (senang, terkejut, sedih) terlihat komunikatif dan memperkuat penyampaian emosi cerita.

[Copy chart](#)

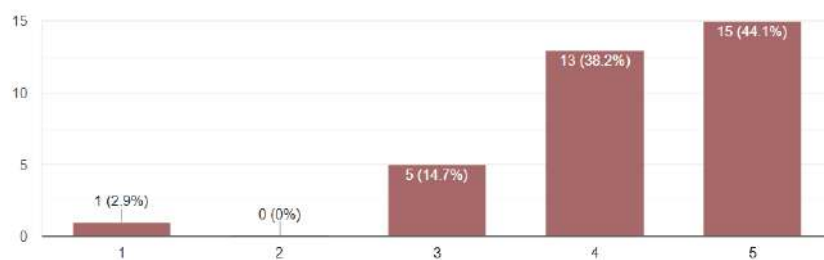
34 responses



Aset karakter 2D digambarkan secara detail, tajam, dan memiliki kualitas grafis yang bersih.

[Copy chart](#)

34 responses



(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

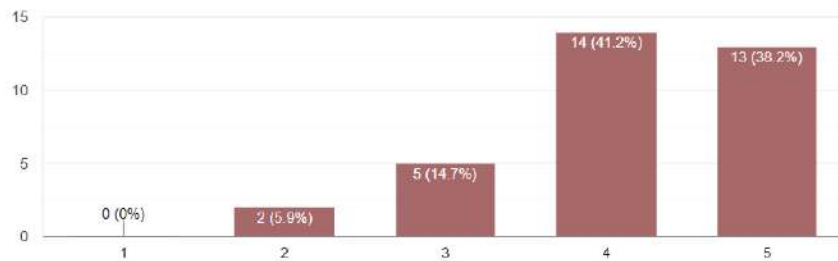
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Seksi D: Kelayakan Aset Latar Belakang (Background) & Peta 2D

Desain visual peta pelayaran *top-down* (Maluku, Batavia, Malaka) digambarkan secara kreatif dan menarik untuk dijelajahi.

[Copy chart](#)

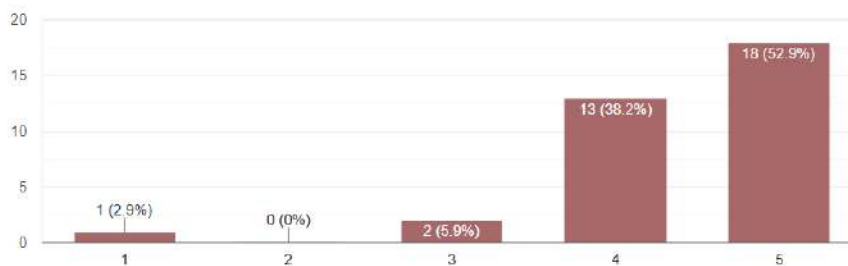
34 responses



Pewarnaan elemen lingkungan (lautan, pulau, karang) memiliki keselarasan estetika (*color palette*) yang konsisten di setiap level.

[Copy chart](#)

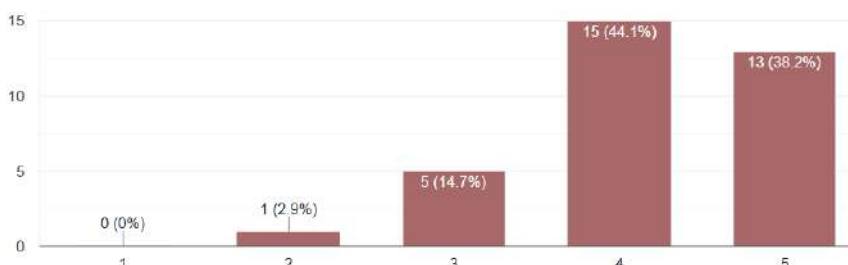
34 responses



Ilustrasi latar belakang pelabuhan bersejarah direkonstruksi secara indah dan tidak terasa kaku.

[Copy chart](#)

34 responses



(lanjutan)

Hak Cipta:

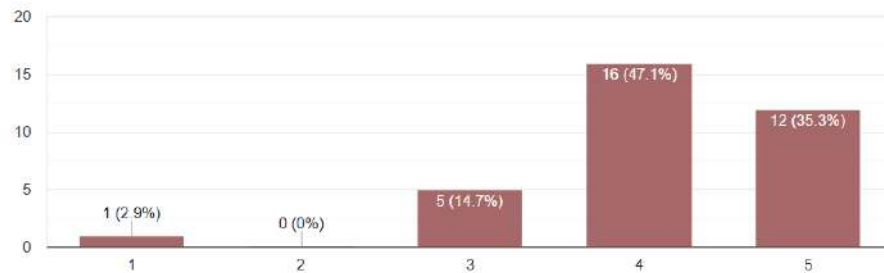
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Seksi E: Kualitas Aset Animasi (Cutscene) & Edukasi Visual Untitled Title

Efek kedalaman ruang (gerak paralaks) pada adegan cutscene animasi membuat ilustrasi sejarah terasa lebih hidup dan imersif.

[Copy chart](#)

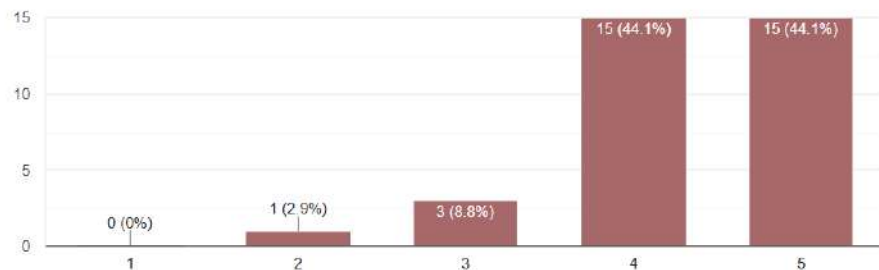
34 responses



Animasi pengantar cerita di awal permainan sangat membantu saya memvisualisasikan kondisi jalur rempah Nusantara dibanding sekadar membaca panel teks statis museum.

[Copy chart](#)

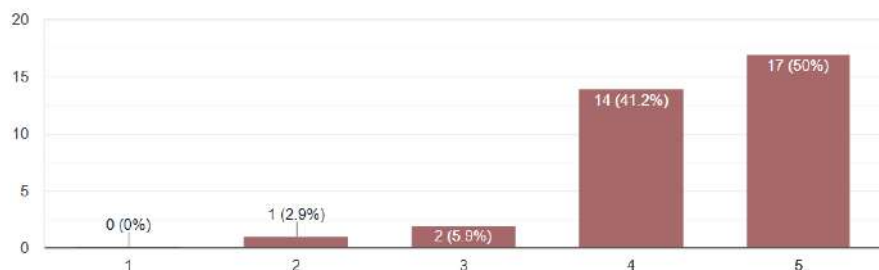
34 responses



Secara keseluruhan, perpaduan seluruh perancangan aset grafis 2D dan UI pada aplikasi ini berhasil meningkatkan minat saya untuk mempelajari sejarah rempah Indonesia.

[Copy chart](#)

34 responses



Lampiran 9. Dokumentasi Pengujian

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak

Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup Penulis



Daffa Arianda Martono lahir di Jakarta pada tahun 2004, menyelesaikan pendidikan menengah di SMA Negeri 4 Kota Tangerang Selatan, melanjutkan studi di Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Politeknik Negeri Jakarta sejak tahun 2022. Selama masa studi, ia menjabat sebagai Ketua Biro Kreatif HIMATIK Politeknik Negeri Jakarta, serta mengikuti program IISMA di Swinburne University of Technology, Melbourne, Australia pada 2024,

dengan fokus Design dan Ilustrasi, pengalaman yang secara langsung mendasari pendekatannya dalam merancang media interaktif berbasis narasi budaya. Skripsi ini merupakan puncak dari perjalanan tersebut, diwujudkan melalui pengembangan game edukasi *Spice Run* untuk Museum Kebaharian Jakarta.

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Negeri Jakarta

