YASIN
Jurnal Pendidikan dan Sosial Budaya

p-ISSN: 2808-2346
e-ISSN: 2808-1854

Terindeks: SINTA 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Semantic, Garuda, Google, Base, etc.

https://doi.org/10.58578/yasin.v6i5.11582

PERANCANGAN ASET ANIMASI 2D PIXEL "TINGKULUAK: PUSAKA PEREMPUAN MINANG DALAM SEHELAI KAIN" DALAM *MOBILE GAME*

Design of 2D Pixel Animation Assets "Tingkuluak: Minang Women's Heritage in a Piece of Cloth" in a Mobile Game

Farraz Nabila & Nusrito Zalins Adekory
Universitas Negeri Padang
farraznabila03@gmail.com, nusrito@unp.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Jun 16, 2026	Jul 14, 2026	Jul 26, 2026	Jul 31, 2026

Abstract

Although advances in digital media offer new opportunities for cultural preservation through educational games, the design of visual assets that specifically represent Tingkuluak in a pixel art style remains limited. This study aimed to design 2D pixel art animation assets for the mobile game "Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain" as a medium for introducing Minangkabau culture to younger generations. The study employed a qualitative descriptive approach with a design process based on the Game Development Life Cycle (GDLC). Data were collected through a semi-structured interview with one customary informant, a questionnaire administered to 101 respondents, a literature review, visual documentation, alpha testing by one expert, and beta testing involving five users. The data were analyzed using qualitative descriptive analysis and descriptive statistics encompassing frequencies, percentages, and mean scores. The results of the study produced character, environment, property, interface, mini-game, and five types of Tingkuluak assets with a consistent visual style. The beta-testing results showed mean scores of 5.00 for suitability as an educational medium, 4.80 for game attractiveness, and 4.20 for the comfort of character animation. These findings reinforce the potential use of pixel art

Yasin Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

and GDLC in the development of culture-based digital media. This study confirms that cultural representation accuracy, visual readability, and interactivity are important aspects of educational game asset design and provides practical implications for developing cultural preservation media that appeal to younger generations. Further refinement of the animations and testing with broader user groups are required to improve the quality and acceptability of the product.

Keywords: 2D Animation; Educational Game; Mobile Game; Pixel Art; Tingkuluak

Abstrak: Meskipun perkembangan media digital membuka peluang baru bagi pelestarian budaya melalui gim edukasi, perancangan aset visual yang secara khusus merepresentasikan Tingkuluak dalam gaya *pixel art* masih terbatas. Penelitian ini bertujuan merancang aset animasi 2D *pixel art* untuk gim seluler "Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain" sebagai media pengenalan budaya Minangkabau kepada generasi muda. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain perancangan berbasis *Game Development Life Cycle* (GDLC). Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dengan satu informan adat, kuesioner kepada 101 responden, studi literatur, dokumentasi visual, *alpha testing* oleh satu ahli, dan *beta testing* terhadap lima pengguna. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan statistik deskriptif yang mencakup frekuensi, persentase, serta skor rata-rata. Hasil penelitian menghasilkan aset karakter, lingkungan, properti, antarmuka, permainan mini, dan lima jenis Tingkuluak dengan gaya visual yang konsisten. Hasil *beta testing* menunjukkan skor rata-rata 5,00 untuk kelayakan sebagai media edukasi, 4,80 untuk daya tarik permainan, dan 4,20 untuk kenyamanan animasi karakter. Temuan ini memperkuat potensi pemanfaatan *pixel art* dan GDLC dalam pengembangan media digital berbasis budaya. Penelitian ini menegaskan bahwa ketepatan representasi budaya, keterbacaan visual, dan interaktivitas merupakan aspek penting dalam perancangan aset gim edukasi serta memberikan implikasi praktis bagi pengembangan media pelestarian budaya yang menarik bagi generasi muda. Penyempurnaan animasi dan pengujian terhadap kelompok pengguna yang lebih luas diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan keberterimaan produk.

Kata Kunci: Animasi 2D; Gim Edukasi; Gim Seluler; *Pixel Art*; Tingkuluak

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah memengaruhi cara masyarakat memperoleh informasi, berkomunikasi, dan mempelajari berbagai pengetahuan (Mahliah & Setiawan, 2024; Putri, 2023). Media visual dan animasi semakin banyak dimanfaatkan karena mampu menyajikan informasi secara menarik, ringkas, serta mudah dipahami oleh berbagai kelompok usia. Animasi tidak lagi hanya digunakan sebagai sarana hiburan, tetapi telah berkembang menjadi media edukasi yang dapat menggabungkan unsur gambar, gerak, suara, dan cerita. Gintere (2019) menjelaskan bahwa perkembangan seni digital membuka peluang bagi terciptanya pengalaman interaktif yang menghubungkan kreativitas visual dengan teknologi. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa media animasi memiliki potensi besar

untuk digunakan dalam penyampaian informasi dan pengenalan budaya kepada generasi muda.

Game merupakan salah satu media digital yang memanfaatkan animasi sebagai unsur utama dalam membangun pengalaman pengguna (Aemy et al., 2025; Anggrawan et al., 2025; Efendi, 2018). Penggabungan visual, narasi, suara, dan mekanisme interaksi memungkinkan pengguna terlibat secara langsung dalam proses penyampaian informasi. Data Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (2022) menunjukkan bahwa jumlah pemain game di Indonesia mencapai sekitar 170 juta orang, dengan telepon pintar sebagai salah satu perangkat yang paling banyak digunakan. Tingginya penggunaan perangkat mobile memperlihatkan bahwa game memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai media edukasi yang dekat dengan kebiasaan generasi muda. Nauval et al. (2021) juga menunjukkan bahwa game edukasi berbasis Android dapat digunakan sebagai media pembelajaran budaya Indonesia karena mampu menyajikan materi dalam bentuk yang lebih menarik dan interaktif.

Potensi game sebagai media edukasi perlu diimbangi dengan perancangan visual yang sesuai dengan karakteristik pengguna dan materi yang disampaikan. Othlinghaus-Wulhorst & Hoppe (2020) menyatakan bahwa serious game dapat memberikan pengalaman belajar yang terstruktur melalui interaksi, simulasi, dan umpan balik. Prayudha & Chotijah (2024) juga menemukan bahwa game edukasi 2D berbasis mobile dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang layak ketika unsur materi, visual, dan mekanisme permainan dirancang secara terpadu. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa efektivitas game edukasi tidak hanya ditentukan oleh isi pembelajaran, tetapi juga oleh kualitas aset visual yang mendukung keterbacaan informasi dan keterlibatan pengguna.

Tingkuluak sebagai salah satu unsur busana tradisional perempuan Minangkabau memiliki nilai budaya yang penting untuk diperkenalkan kepada generasi muda. Tingkuluak tidak hanya berfungsi sebagai penutup kepala, tetapi juga merepresentasikan identitas, kedudukan sosial, tanggung jawab, serta filosofi perempuan dalam masyarakat Minangkabau. Utami & Pebriyeni (2022) menjelaskan bahwa Tingkuluak memiliki bentuk, fungsi, dan makna yang berkaitan erat dengan adat serta kehidupan sosial masyarakat setempat. Keberagaman bentuk Tingkuluak menjadi kekayaan visual yang dapat digunakan sebagai sumber inspirasi dalam pengembangan media budaya. Pengetahuan mengenai bentuk dan makna Tingkuluak berisiko semakin terbatas apabila proses pengenalannya masih bergantung pada media konvensional yang kurang sesuai dengan pola konsumsi informasi generasi muda.

Pemilihan gaya visual menjadi aspek penting dalam mentransformasikan bentuk Tingkuluak ke dalam aset mobile game. Animasi 2D dapat menyajikan objek secara lebih sederhana, jelas, dan mudah dikenali dibandingkan visual yang memiliki tingkat kerumitan tinggi. Salah satu pendekatan visual yang dapat digunakan adalah pixel art, yaitu gaya grafis yang dibentuk melalui susunan piksel dengan penggunaan bentuk dan warna yang terkontrol. Zufri et al. (2022) menjelaskan bahwa pixel art dapat diterapkan pada desain karakter game untuk menghasilkan tampilan yang sederhana, khas, dan tetap memiliki nilai estetis. Bao (2023) juga menunjukkan bahwa gaya pixel art dapat membangun kesan visual tertentu, termasuk kesan historis yang berkaitan dengan pengalaman pengguna terhadap suatu situasi.

Karakteristik pixel art memberikan peluang untuk menyederhanakan bentuk budaya tanpa menghilangkan ciri visual utamanya. Elkheshen (2021) memandang pixel art sebagai stimulus visual yang dapat digunakan untuk mengomunikasikan gagasan melalui bentuk grafis yang ringkas. Penggunaan jumlah piksel dan warna yang terbatas mendorong perancang untuk memilih unsur visual yang paling mewakili objek. Penerapan pendekatan tersebut pada Tingkuluak memerlukan proses identifikasi terhadap bentuk, siluet, warna, motif, dan cara penggunaannya agar aset yang dihasilkan tetap memiliki keterkaitan dengan sumber budaya. Pengolahan bentuk budaya menjadi pixel art juga perlu memperhatikan konsistensi ukuran, proporsi, palet warna, dan gerakan agar dapat digunakan secara efektif pada lingkungan mobile game.

Penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan game edukasi, penggunaan animasi 2D, dan penerapan pixel art dalam desain game. (Nauval et al., 2021) mengembangkan game edukasi berbasis Android untuk memperkenalkan budaya Indonesia dengan menggunakan Unity Engine. Prayudha & Chotijah (2024) mengembangkan game edukasi 2D berbasis mobile sebagai media pembelajaran ilmu pengetahuan alam. Zufri et al. (2022) mengkaji penerapan pixel art dalam desain karakter game, sedangkan Bao (2023) menganalisis pengaruh gaya pixel art terhadap estimasi temporal pengguna. Penelitian lain lebih banyak memusatkan perhatian pada proses pengembangan sistem game, mekanisme permainan, dan efektivitas media pembelajaran. Aleem et al. (2016) serta Siahaan et al. (2023), misalnya, membahas tahapan dan pengelolaan proses pengembangan game agar produksi dapat dilakukan secara sistematis.

Kajian mengenai Tingkuluak selama ini lebih banyak diarahkan pada analisis bentuk, fungsi, dan makna dalam kehidupan masyarakat Minangkabau. Utami & Pebriyeni (2022)

telah menguraikan nilai budaya yang terdapat pada Tingkuluak Sarlan, tetapi kajian tersebut belum membahas proses transformasi unsur visual Tingkuluak menjadi aset animasi untuk media digital. Penelitian mengenai pixel art juga cenderung berfokus pada karakter game secara umum dan belum secara khusus menjelaskan penerapannya untuk merepresentasikan busana tradisional perempuan Minangkabau. Kesenjangan tersebut memperlihatkan bahwa kajian yang menghubungkan identitas visual Tingkuluak, prinsip perancangan aset animasi 2D, dan kebutuhan teknis mobile game masih terbatas.

Kebaruan penelitian ini terletak pada perancangan aset animasi 2D pixel yang secara khusus mengadaptasi bentuk dan identitas Tingkuluak sebagai bagian dari budaya perempuan Minangkabau. Aset visual tidak hanya ditempatkan sebagai elemen estetis dalam game, tetapi juga digunakan sebagai media penyampai informasi budaya melalui desain karakter, busana, properti, lingkungan, dan gerakan animasi. Proses perancangan mengacu pada prinsip komunikasi visual, penyederhanaan bentuk, keterbacaan siluet, konsistensi pixel art, dan kesesuaian aset dengan perangkat mobile. Tahapan pengembangannya ditempatkan dalam kerangka Game Development Life Cycle yang meliputi inisiasi, praproduksi, produksi, pengujian, dan rilis agar kegiatan perancangan berjalan secara terarah dan berulang sesuai kebutuhan produksi game (Aleem et al., 2016; Siahaan et al., 2023).

Penelitian ini berfokus pada proses identifikasi karakteristik visual Tingkuluak, pengembangan konsep aset, penyederhanaan bentuk ke dalam gaya pixel art, serta pembuatan gerakan animasi untuk mendukung mobile game "Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain". Penelitian ini bertujuan untuk merancang aset animasi 2D bergaya pixel art yang komunikatif, konsisten, dan sesuai dengan kebutuhan teknis mobile game sebagai media pengenalan Tingkuluak kepada generasi muda.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian perancangan dengan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menghasilkan aset animasi 2D bergaya pixel art pada mobile game *"Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain"*. Desain perancangan mengadaptasi metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang mencakup tahap inisiasi, praproduksi, produksi, pengujian, dan rilis (Aleem et al., 2016). Cakupan penelitian difokuskan pada tahap inisiasi, praproduksi, dan produksi aset visual. Tahap inisiasi dilakukan dengan mengidentifikasi keterbatasan media digital untuk mengenalkan Tingkuluak kepada generasi

muda. Tahap praproduksi meliputi penyusunan konsep cerita, penentuan target audiens usia 10–15 tahun, pembuatan *moodboard*, pemilihan palet warna, perancangan karakter dan latar, serta penyusunan pedoman visual pixel art. Tahap produksi dilaksanakan dengan membuat aset karakter, lingkungan, objek pendukung, dan animasi menggunakan perangkat lunak Aseprite, kemudian menyesuaikannya dengan kebutuhan teknis Unity Engine.

Partisipan penelitian terdiri atas satu informan utama dan 101 responden. Informan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu Hj. Nurbaini, S.AP. selaku Ketua Ikatan Bundo Kanduang se-Kota Padang yang memiliki pengetahuan mengenai bentuk, fungsi, penggunaan, dan nilai filosofis Tingkuluak. Wawancara tatap muka dilaksanakan pada September 2025 dengan menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur. Data pendukung diperoleh melalui kuesioner daring menggunakan Google Form yang disebarkan pada Oktober 2025 melalui WhatsApp, media sosial, dan jaringan pertemanan. Pemilihan responden dilakukan melalui penyebaran terbuka atau *convenience sampling* untuk memperoleh gambaran mengenai pengetahuan, pengalaman, persepsi, dan minat generasi muda terhadap Tingkuluak serta penggunaan game sebagai media pengenalan budaya. Pengumpulan data juga dilengkapi dengan dokumentasi visual dan studi literatur yang membahas Tingkuluak, animasi 2D, pixel art, elemen visual, game edukasi, dan pengembangan mobile game.

Data wawancara dan studi literatur dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui proses pemilahan informasi, pengelompokan tema, dan interpretasi makna budaya. Data kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa frekuensi dan persentase untuk menggambarkan tingkat pengetahuan serta kecenderungan responden terhadap media edukasi digital. Hasil analisis kemudian diterjemahkan menjadi kriteria perancangan yang meliputi keterbacaan bentuk, kesesuaian warna, kejelasan siluet, konsistensi ukuran piksel, serta ketepatan representasi budaya. Lima jenis Tingkuluak, yaitu Tingkuluak Tanduak, Balapak, Tilakuang atau Kompong, Balenggek, dan Sapik Udang, dijadikan rujukan utama dalam pembuatan aset. Setiap aset dievaluasi secara internal dengan membandingkan hasil visual terhadap dokumentasi budaya dan pedoman desain agar tampilan yang dihasilkan tetap konsisten, mudah dikenali, serta sesuai dengan kebutuhan mobile game.

HASIL

1. Hasil Perancangan Aset Animasi 2D Pixel

Proses perancangan menghasilkan sejumlah aset animasi 2D bergaya pixel art untuk mendukung pengembangan mobile game *"Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain"*. Luaran utama mencakup desain karakter, lingkungan permainan, properti interaktif, mini game, antarmuka pengguna, dan skema warna. Seluruh aset dirancang dalam satu gaya visual yang sama agar dapat digunakan secara konsisten pada setiap bagian permainan. Karakter utama yang dihasilkan adalah Zea sebagai protagonis dan Antan sebagai karakter pendukung atau *non-player character*. Zea digambarkan sebagai representasi generasi muda yang menjalani proses pengenalan budaya, sedangkan Antan menjadi karakter yang menyampaikan informasi mengenai Tingkuluak melalui dialog dan interaksi permainan. Secara keseluruhan, aset visual yang dihasilkan terdiri atas karakter, lingkungan, properti, aset Tingkuluak, mini game, antarmuka pengguna, dan skema warna. Rincian hasil perancangan aset visual tersebut disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil perancangan aset visual game

Kategori aset	Luaran yang dihasilkan	Fungsi dalam game
Karakter utama	Sprite Zea	Digunakan sebagai karakter yang dikendalikan pemain selama eksplorasi
Karakter pendukung	Sprite Antan	Digunakan sebagai NPC yang memberikan arahan dan informasi mengenai Tingkuluak
Lingkungan	Bagian luar dan bagian dalam Rumah Gadang	Menjadi lokasi utama eksplorasi dan berlangsungnya cerita
Properti	Perabot, peti, lemari, pintu, meja, serta objek budaya	Mendukung suasana lingkungan dan menjadi objek yang dapat diperiksa pemain
Aset Tingkuluak	Tingkuluak Tanduak, Balapak, Tilakuang atau Kompong, Balenggek, dan Sapik Udang	Menjadi objek utama yang dicari dan dikumpulkan selama permainan
Mini game	Puzzle dan aktivitas interaktif	Menjadi bagian dari penyelesaian misi
Antarmuka pengguna	Menu utama, kotak dialog, petunjuk, ikon interaksi, dan indikator misi	Membantu pemain memahami navigasi dan perkembangan permainan
Skema warna	Palet merah, kuning, hitam, hijau, dan warna pendukung	Digunakan untuk menjaga kesatuan tampilan karakter, lingkungan, dan antarmuka

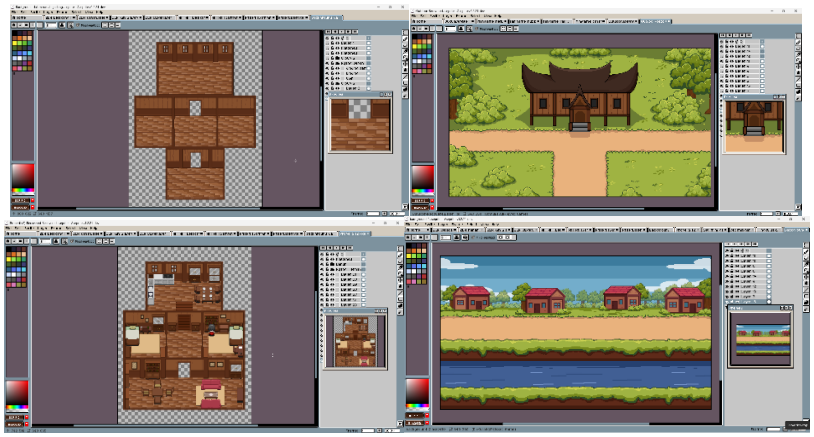
Desain karakter menerapkan bentuk sederhana dengan jumlah piksel dan detail yang disesuaikan agar tetap terbaca pada layar perangkat mobile. Ciri visual Zea diperlihatkan melalui rambut pendek berwarna gelap, jepit rambut merah, pakaian kasual, dan aksen kain merah pada bagian pinggang. Antan dirancang sebagai sosok laki-laki lanjut usia dengan

rambut putih, kopiah, kemeja, dan sarung. Perbedaan bentuk tubuh, pakaian, warna, dan aksesori digunakan untuk membedakan kedua karakter pada saat ditampilkan dalam ukuran sprite. Hasil desain final karakter Zea dan Antan dapat dilihat pada **Gambar 1**. Gambar tersebut memperlihatkan perbedaan karakter melalui bentuk tubuh, pakaian, warna, dan aksesori.



Gambar 1. Desain final karakter Zea dan Antan
Sumber: Data penulis

Lingkungan permainan yang dihasilkan terdiri atas halaman Rumah Gadang dan sejumlah ruangan pada bagian dalam bangunan. Penataan objek disesuaikan dengan kebutuhan navigasi pemain, lokasi penyimpanan Tingkuluak, serta jalur menuju objek interaktif. Properti yang dibuat meliputi benda-benda yang memperkuat suasana Rumah Gadang sekaligus mendukung aktivitas eksplorasi. Objek tertentu diberikan fungsi interaksi, sedangkan objek lainnya digunakan sebagai elemen latar. Skema warna menggunakan merah, kuning, dan hitam sebagai warna yang berkaitan dengan unsur visual Minangkabau, sedangkan hijau digunakan pada bagian lingkungan untuk menggambarkan suasana alam. Warna-warna tersebut dipadukan dengan tingkat kecerahan yang disesuaikan dengan target pengguna. Hasil perancangan lingkungan, properti, mini game, antarmuka pengguna, dan skema warna ditampilkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil desain environment, properti, mini game, antarmuka, dan skema warna

Sumber: Data penulis

2. Hasil Implementasi Aset pada Game

Aset yang telah dihasilkan selanjutnya ditempatkan pada beberapa adegan utama permainan. Adegan pembuka menampilkan Zea dan Rumah Gadang sebagai pengenalan karakter, lokasi, dan suasana cerita. Tahap eksplorasi memperlihatkan pergerakan Zea di dalam Rumah Gadang untuk mencari objek yang berkaitan dengan misi. Informasi budaya disampaikan melalui kotak dialog ketika Zea berinteraksi dengan Antan atau menemukan Tingkuluak. Permainan juga menampilkan perubahan progres misi setelah pemain berhasil memperoleh objek yang ditentukan. Implementasi setiap aset pada berbagai adegan permainan disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Implementasi aset pada adegan permainan

Adegan	Elemen yang ditampilkan	Hasil implementasi
Menu utama	Judul, karakter, latar, dan tombol navigasi	Menu dapat digunakan untuk memasuki permainan
Adegan pembuka	Zea dan lingkungan Rumah Gadang	Karakter dan latar awal ditampilkan sebagai pengenalan cerita
Eksplorasi	Zea, ruangan, properti, dan objek interaktif	Pemain dapat bergerak dan memeriksa lingkungan
Dialog	Zea, Antan, dan kotak dialog	Informasi mengenai Tingkuluak ditampilkan melalui percakapan
Penemuan Tingkuluak	Objek Tingkuluak dan indikator progres	Tingkuluak yang ditemukan tercatat sebagai bagian dari penyelesaian misi
Penyelesaian misi	Indikator tugas dan kumpulan Tingkuluak	Status misi berubah setelah seluruh objek berhasil dikumpulkan
Mini game	Puzzle, petunjuk, dan tombol interaksi	Pemain dapat menjalankan aktivitas tambahan sebagai bagian dari permainan

Adegan inti menampilkan proses ketika Zea menemukan Tingkuluak yang tersimpan di dalam Rumah Gadang. Setiap penemuan diikuti dengan penyajian informasi melalui dialog atau elemen antarmuka. Setelah seluruh tugas diselesaikan, permainan menampilkan status penyelesaian misi. Mini game digunakan sebagai aktivitas tambahan yang terhubung dengan proses pencarian dan pengenalan objek budaya. Tampilan antarmuka terdiri atas petunjuk penggunaan, tombol interaksi, dialog, dan informasi progres permainan. Implementasi aset pada adegan pembuka, eksplorasi, dialog, dan penemuan Tingkuluak dapat dilihat pada **Gambar 3**. Sementara itu, tampilan penyelesaian misi, antarmuka permainan, dan mini game ditunjukkan pada **Gambar 4**.



Gambar 3. Implementasi aset pada adegan pembuka, eksplorasi, dialog, dan penemuan Tingkuluak
Sumber: Data penulis



Gambar 4. Tampilan penyelesaian misi, antarmuka permainan, dan mini game
Sumber: Data penulis

3. Hasil Alpha Testing

Alpha testing dilakukan melalui evaluasi langsung oleh Heru Martio Wellyandi selaku Founder Piapi Animation Studio. Evaluasi mencakup tampilan visual, kamera, objek interaktif, identitas pengembang, audio, dan kenyamanan permainan. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa alur permainan dan pesan utama cerita telah dapat dijalankan, tetapi masih ditemukan lima bagian yang memerlukan perbaikan. Temuan dan rekomendasi ahli disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil alpha testing

No.	Aspek yang dievaluasi	Temuan	Rekomendasi ahli
1	Kamera permainan	Posisi kamera terlalu dekat sehingga area yang terlihat oleh pemain terbatas	Memperluas ukuran atau jangkauan kamera agar pemain dapat melihat area permainan dengan lebih baik
2	Batas lingkungan permainan	Bagian luar area permainan masih menampilkan tampilan bawaan Unity	Menambahkan area gelap atau batas visual di luar Rumah Gadang agar ruang interaksi terlihat lebih jelas
3	Keterbacaan objek interaktif	Objek yang dapat dimainkan atau diperiksa belum terlihat menonjol	Menambahkan penanda pada lokasi Tingkuluak agar pemain mengetahui arah pencarian
4	Identitas pengembang	Profil atau identitas pengembang belum ditampilkan	Menambahkan logo Armophonic pada bagian pembuka permainan
5	Audio dan efek suara	Permainan masih terasa sunyi dan belum memiliki efek suara yang memadai pada setiap interaksi	Menambahkan efek suara dan musik bergaya 8-bit dengan nuansa Minangkabau

Temuan *alpha testing* menunjukkan bahwa catatan perbaikan paling banyak berkaitan dengan keterbacaan navigasi dan kelengkapan unsur audiovisual. Kamera yang terlalu dekat membatasi pandangan pemain terhadap lingkungan. Objek Tingkuluak juga belum memiliki penanda yang cukup jelas sehingga berpotensi sulit ditemukan. Bagian audio belum dilengkapi dengan efek suara pada setiap interaksi dan musik latar yang sesuai. Kelima catatan tersebut dicatat sebagai dasar perbaikan sebelum produk diuji kepada pengguna akhir.

4. Hasil Beta Testing

Beta testing melibatkan lima responden berusia 11–18 tahun. Responden terdiri atas tiga laki-laki atau 60% dan dua perempuan atau 40%. Pengujian dilakukan setelah responden memainkan game, kemudian memberikan penilaian melalui kuesioner Google Form menggunakan skala 1–5. Aspek yang dinilai mencakup kualitas visual, kemudahan memahami alur, kejelasan informasi Tingkuluak, kenyamanan animasi, dukungan audio, daya tarik permainan, dan kelayakan game sebagai media edukasi budaya Minangkabau. Distribusi penilaian dan nilai rata-rata setiap aspek pengujian pengguna disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil beta testing pengguna

Aspek pengujian	Distribusi penilaian	Rata-rata skor
Visual game menarik	60% memberikan nilai 5 dan 40% memberikan nilai 4	4,60
Alur cerita dan gameplay mudah dipahami	60% memberikan nilai 5 dan 40% memberikan nilai 4	4,60
Informasi mengenai Tingkuluak mudah dipahami	60% memberikan nilai 5 dan 40% memberikan nilai 4	4,60
Animasi karakter nyaman dilihat	20% memberikan nilai 3, 40% memberikan nilai 4, dan 40% memberikan nilai 5	4,20
Audio, musik, dan efek suara mendukung permainan	60% memberikan nilai 5 dan 40% memberikan nilai 4	4,60
Game menarik untuk dimainkan	80% memberikan nilai 5 dan 20% memberikan nilai 4	4,80
Game layak menjadi media edukasi budaya Minangkabau	100% memberikan nilai 5	5,00

Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada aspek kelayakan game sebagai media edukasi budaya Minangkabau, yaitu 5,00. Seluruh responden memberikan nilai 5 pada aspek tersebut. Daya tarik permainan memperoleh rata-rata 4,80, sedangkan kualitas visual, kemudahan memahami alur permainan, kejelasan informasi Tingkuluak, dan dukungan audio masing-masing memperoleh rata-rata 4,60. Nilai rata-rata terendah terdapat pada kenyamanan animasi karakter, yaitu 4,20. Pada aspek ini, satu responden atau 20% memberikan nilai 3, dua responden atau 40% memberikan nilai 4, dan dua responden atau 40% memberikan nilai 5.

Komentar terbuka responden mencatat beberapa bagian yang disukai selama memainkan game. Responden menyebutkan bahwa puzzle cukup menarik dan menantang, tampilan visual memiliki nuansa budaya Minangkabau, serta pemilihan warna dan pencahayaan membuat lingkungan permainan nyaman dilihat. Mekanisme perubahan tampilan karakter berdasarkan Tingkuluak yang diperoleh juga disebut sebagai salah satu bagian yang menarik. Seluruh responden menyatakan tidak menemukan bug atau gangguan teknis yang berarti ketika menjalankan permainan.

Data yang berbeda dari kecenderungan umum ditemukan pada aspek animasi karakter. Meskipun enam aspek lainnya hanya memperoleh penilaian 4 dan 5, aspek animasi karakter memperoleh satu penilaian 3. Responden memberikan catatan bahwa gerakan karakter masih perlu dibuat lebih luwes, ekspresi karakter perlu diperjelas, dan transisi gerakan perlu dibuat lebih natural. Saran lain meliputi pengembangan cerita agar lebih luas, penambahan variasi penyelesaian misi, serta penambahan durasi permainan. Rentang usia

responden juga mencakup pengguna berusia 16–18 tahun, sedangkan target utama perancangan ditetapkan pada usia 10–15 tahun. Data tersebut tetap dicatat sebagai bagian dari karakteristik pelaksanaan pengujian.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perancangan aset animasi 2D pixel berhasil menghasilkan kesatuan visual yang dapat digunakan dalam mobile game *"Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain"*. Aset yang dihasilkan mencakup karakter Zea dan Antan, lingkungan Rumah Gadang, properti, antarmuka pengguna, mini game, serta lima objek Tingkuluak yang menjadi bagian utama permainan. Kesatuan aset tersebut mendukung tujuan penelitian, yaitu menerjemahkan bentuk dan identitas Tingkuluak ke dalam media digital yang menarik bagi generasi muda. Representasi budaya tidak hanya ditampilkan melalui objek Tingkuluak, tetapi juga melalui penggunaan Rumah Gadang, pilihan warna, busana karakter, dialog, dan alur pencarian pusaka. Keterkaitan antara unsur visual dan mekanisme permainan menjadikan aset tidak sekadar berfungsi sebagai hiasan, tetapi juga sebagai pembawa informasi budaya.

Penerapan pixel art memberikan karakter visual yang sederhana, konsisten, dan mudah dikenali pada layar perangkat mobile. Penyederhanaan bentuk dilakukan dengan mempertahankan ciri utama pada karakter, lingkungan, dan masing-masing jenis Tingkuluak. Hasil ini sesuai dengan Zufri et al. (2022) yang menjelaskan bahwa pixel art dapat digunakan untuk membangun karakter game melalui pengolahan bentuk dan warna yang terbatas, tetapi tetap mampu menghasilkan identitas visual yang kuat. Bao (2023) juga menemukan bahwa gaya pixel art dapat membentuk kesan temporal dan suasana tertentu pada pengguna. Temuan tersebut terlihat pada rancangan game ini melalui penggunaan bentuk piksel, warna khas Minangkabau, dan lingkungan Rumah Gadang yang menghadirkan kesan tradisional tanpa meninggalkan karakter media digital. Pixel art pada penelitian ini sekaligus berfungsi sebagai strategi visual untuk menyederhanakan objek budaya yang memiliki bentuk cukup kompleks.

Penyederhanaan visual tetap memerlukan kehati-hatian agar bentuk Tingkuluak tidak kehilangan ciri budaya yang membedakannya dari penutup kepala lainnya. Utami & Pebriyeni (2022) menjelaskan bahwa Tingkuluak memiliki bentuk, fungsi, dan makna yang berkaitan dengan identitas serta kehidupan sosial perempuan Minangkabau. Prinsip tersebut menjadi

pertimbangan dalam merancang Tingkuluak Tanduak, Balapak, Tilakuang atau Kompong, Balenggek, dan Sapik Udang. Setiap bentuk ditampilkan melalui perbedaan siluet, susunan kain, warna, dan detail visual yang masih dapat dikenali meskipun menggunakan jumlah piksel yang terbatas. Hasil ini mendukung pandangan Elkheshen (2021) bahwa pixel art dapat menjadi stimulus grafis yang komunikatif apabila unsur visual utama dipilih dan disusun secara tepat. Keterbatasan detail pada beberapa aset memang mengurangi kedalaman visual, tetapi kesederhanaan tersebut sekaligus membantu pemain membedakan objek utama dari elemen latar.

Penyampaian informasi budaya melalui dialog, eksplorasi, pencarian objek, dan mini game menunjukkan bahwa pesan edukatif dapat ditempatkan sebagai bagian dari aktivitas bermain. Pemain tidak hanya membaca penjelasan mengenai Tingkuluak, tetapi juga menjalankan karakter, menjelajahi Rumah Gadang, berbicara dengan Antan, dan mengumpulkan objek budaya untuk menyelesaikan misi. Pola ini sejalan dengan Othlinghaus-Wulhorst & Hoppe (2020) yang menyatakan bahwa serious game dapat menggabungkan materi pembelajaran dengan pengalaman interaktif, sehingga pengguna memperoleh informasi melalui tindakan dan umpan balik. Hasil penelitian Nauval et al. (2021) juga menunjukkan bahwa game berbasis Android dapat digunakan untuk mengenalkan budaya Indonesia melalui penyajian visual dan aktivitas permainan. Perbedaan penelitian ini terletak pada fokusnya yang lebih khusus, yaitu menjadikan Tingkuluak sebagai pusat narasi, objek pencarian, dan sumber pengembangan aset animasi.

Penggunaan metode *Game Development Life Cycle* membantu proses perancangan berlangsung melalui tahapan yang terarah, mulai dari identifikasi masalah, pengembangan konsep, produksi aset, implementasi, hingga pengujian. Aleem et al. (2016) menjelaskan bahwa pengembangan game memerlukan alur kerja yang mengintegrasikan aspek perangkat lunak, desain, seni, dan pengalaman pengguna. Penerapan GDLC pada penelitian ini memungkinkan aset karakter, lingkungan, antarmuka, dan mekanisme interaksi dikembangkan berdasarkan tujuan yang telah ditentukan sejak tahap awal. Proses tersebut juga bersifat berulang karena hasil pengujian digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki produk. Kondisi ini sejalan dengan Siahaan et al. (2023) yang menekankan pentingnya proses pengembangan bertahap dan adaptif pada proyek game berskala kecil.

Hasil *alpha testing* memperlihatkan bahwa alur permainan dan pesan cerita telah dapat dipahami, tetapi beberapa aspek teknis dan audiovisual masih perlu disempurnakan. Posisi

kamera yang terlalu dekat menyebabkan ruang pandang pemain menjadi sempit, sedangkan objek interaktif yang belum memiliki penanda berpotensi menyulitkan proses pencarian Tingkuluak. Tampilan bawaan Unity pada area di luar ruang permainan juga mengurangi kesatuan visual lingkungan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kualitas aset tidak hanya ditentukan oleh bentuk dan keindahannya, tetapi juga oleh cara aset ditempatkan serta digunakan dalam sistem permainan. Penanda objek, batas ruang, dan pengaturan kamera berperan penting dalam mengarahkan perhatian pemain. Rekomendasi penambahan logo pengembang, efek suara, dan musik 8-bit bernuansa Minangkabau juga memperlihatkan bahwa identitas game dibentuk melalui perpaduan unsur visual dan audio. Wibowo & Calvin (2021) menjelaskan bahwa musik dapat memengaruhi pengalaman dan performa pemain, sehingga penggunaan audio yang sesuai diperlukan untuk membangun suasana serta memperkuat keterlibatan pengguna.

Penerimaan pengguna pada *beta testing* menunjukkan hasil yang positif. Kualitas visual, kemudahan memahami alur, kejelasan informasi mengenai Tingkuluak, dan dukungan audio masing-masing memperoleh rata-rata skor 4,60 dari skala 5. Daya tarik permainan memperoleh rata-rata 4,80, sedangkan kelayakan sebagai media edukasi budaya Minangkabau memperoleh skor 5,00 karena seluruh responden memberikan nilai tertinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggabungan unsur visual, cerita, dan mekanisme eksplorasi dapat diterima oleh pengguna sebagai bentuk pengenalan budaya. Temuan ini sejalan dengan Prayudha dan Chotijah (2024) yang menunjukkan bahwa game edukasi 2D berbasis mobile dapat menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan mudah digunakan apabila visual, materi, dan mekanisme permainan dirancang secara terpadu.

Skor terendah ditemukan pada aspek kenyamanan animasi karakter, yaitu rata-rata 4,20. Satu dari lima responden memberikan nilai 3, sedangkan responden lainnya memberikan nilai 4 dan 5. Catatan pengguna mengenai gerakan yang belum cukup luwes, ekspresi karakter yang masih terbatas, dan transisi yang perlu diperhalus menunjukkan bahwa konsistensi gambar belum sepenuhnya diikuti oleh kualitas gerak yang setara. Hasil ini menjadi temuan penting karena animasi merupakan penghubung antara aset statis dan pengalaman bermain. Penerapan pixel art memang membatasi jumlah bingkai serta detail gerakan, tetapi keterbatasan teknis tersebut tetap perlu diimbangi dengan pemilihan pose utama, waktu gerak, dan perubahan ekspresi yang jelas. Saran mengenai perluasan cerita dan penambahan variasi misi juga menunjukkan bahwa daya tarik awal game telah terbentuk, tetapi keberlanjutan pengalaman bermain masih memerlukan konten yang lebih beragam.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan pendekatan perancangan aset yang menghubungkan dokumentasi budaya, prinsip pixel art, narasi, dan kebutuhan teknis mobile game. Kajian terdahulu umumnya membahas game edukasi budaya sebagai produk secara keseluruhan atau pixel art sebagai gaya desain karakter. Penelitian ini memberikan penekanan pada proses transformasi satu unsur budaya tertentu, yaitu Tingkuluak, menjadi kumpulan aset yang terintegrasi dengan cerita dan aktivitas permainan. Kontribusi praktisnya berupa rancangan visual yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan game edukasi budaya Minangkabau. Perancang game dapat menerapkan pendekatan serupa dengan terlebih dahulu mengenali ciri visual objek budaya, menentukan unsur yang harus dipertahankan, lalu menyesuaikannya dengan keterbatasan resolusi dan kebutuhan interaksi pengguna.

Implikasi lain berkaitan dengan pemanfaatan mobile game sebagai media pendukung pengenalan budaya kepada anak-anak dan remaja. Game tidak menggantikan proses pembelajaran budaya secara langsung, tetapi dapat menjadi pintu masuk yang membangun rasa ingin tahu pengguna. Dialog dengan Antan, pencarian Tingkuluak, dan perubahan tampilan karakter setelah memperoleh objek memberikan pengalaman yang lebih aktif dibandingkan penyampaian informasi melalui teks statis. Pendekatan tersebut dapat dikembangkan oleh sekolah, komunitas budaya, museum, atau lembaga adat sebagai media pendamping dalam memperkenalkan pakaian tradisional dan nilai yang terkandung di dalamnya. Keterlibatan tokoh adat pada tahap pengumpulan data juga penting agar proses digitalisasi budaya tidak hanya berorientasi pada daya tarik visual, tetapi tetap mempertimbangkan ketepatan representasi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup pengembangan dan proses pengujiannya. Pengujian ahli hanya melibatkan satu orang praktisi, sedangkan *beta testing* dilakukan kepada lima responden dengan rentang usia 11–18 tahun. Sebagian usia responden berada di luar target utama yang ditetapkan, yaitu 10–15 tahun, sehingga hasil penerimaan belum dapat digeneralisasikan kepada seluruh pengguna sasaran. Penelitian juga belum mengukur peningkatan pengetahuan budaya melalui perbandingan nilai sebelum dan sesudah bermain. Evaluasi masih berfokus pada penerimaan visual, kemudahan penggunaan, pengalaman bermain, dan persepsi kelayakan media. Penelitian selanjutnya perlu melibatkan lebih banyak pengguna sesuai rentang usia sasaran, beberapa ahli budaya dan ahli game, serta pengujian pada beragam perangkat mobile. Pengukuran efektivitas pembelajaran, pengujian kegunaan dengan instrumen terstandar, penambahan variasi Tingkuluak, pengembangan

animasi yang lebih luwes, dan perluasan cerita juga diperlukan untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, perancangan aset animasi 2D pixel pada mobile game *"Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain"* berhasil menghasilkan aset visual yang mencakup karakter, lingkungan, properti, antarmuka, mini game, serta lima jenis Tingkuluak sebagai objek utama permainan. Penerapan metode *Game Development Life Cycle* membantu proses perancangan berjalan secara terarah mulai dari tahap inisiasi, praproduksi, produksi, hingga pengujian. Gaya pixel art mampu mempertahankan keterbacaan bentuk dan identitas visual budaya Minangkabau pada perangkat mobile. Hasil *beta testing* juga menunjukkan penerimaan pengguna yang sangat baik, terutama pada kelayakan game sebagai media edukasi budaya dengan skor rata-rata 5,00, sedangkan aspek animasi karakter memperoleh skor terendah sebesar 4,20 dan masih memerlukan penyempurnaan.

Penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa pendekatan perancangan aset game yang mengintegrasikan dokumentasi budaya, prinsip pixel art, narasi, dan interaksi permainan sebagai media pengenalan Tingkuluak kepada generasi muda. Hasil penelitian dapat menjadi rujukan bagi pengembang game, desainer visual, lembaga pendidikan, dan komunitas budaya dalam mengadaptasi warisan budaya ke dalam media digital secara lebih komunikatif. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah ahli dan pengguna yang lebih luas, menggunakan responden yang sepenuhnya sesuai dengan target usia 10–15 tahun, serta mengukur peningkatan pengetahuan pengguna sebelum dan setelah bermain. Pengembangan berikutnya juga perlu diarahkan pada peningkatan keluwesan animasi, ekspresi karakter, respons kontrol, variasi misi, perluasan cerita, dan pengujian performa pada berbagai perangkat mobile.

DAFTAR PUSTAKA

Amelia, R. Aemy, N., Dewi, E. N. F., & Gufroni, A. I. (2025). Rancang Bangun Game Edukasi "Dinosawr" Berbasis Android Menggunakan Unity 3D. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi), 13*(1), 1–8. https://doi.org/10.26418/justin.v13i1.78990

Aleem, S., Capretz, L. F., & Ahmed, F. (2016). Game development software engineering process life cycle: A systematic review. *Journal of Software Engineering Research and Development, 4*, Article 6. https://doi.org/10.1186/s40411-016-0032-7

Anggrawan, A., Hasbullah, Waisnawa, I. G. A. P., & Satria, C. (2025). Pembuatan Animasi Game Budaya Sasak sebagai Media Pembelajaran Muatan Lokal. *Jurnal SASAK: Desain Visual dan Komunikasi, 7*(2). https://doi.org/10.30812/sasak.v7i2.5302

Bao, S. (2023). Pixel art style affects temporal estimation in visualized situations. *International Journal of Affective Engineering, 22*(2), 145–155. https://doi.org/10.5057/ijae.IJAE-D-23-00002

Efendi, N. M. (2018). Revolusi Pembelajaran Berbasis Digital (Penggunaan Animasi Digital pada Start Up sebagai Metode Pembelajaran Siswa Belajar Aktif). *Habitus: Jurnal Pendidikan, Sosiologi, & Antropologi, 2*(2), 173–182. https://doi.org/10.20961/habitus.v2i2.28788

Elkheshen, G. A. (2021). Pixel art as a visual stimulus in graphic arts. *Journal of Arts & Architecture Research Studies, 2*(3), 142–156. https://doi.org/10.47436/jaars.2021.72901.1011

Gintere, I. (2019). A new digital art game: The art of the future. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference, 4*, 346–360. https://doi.org/10.17770/sie2019vol4.3674

Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2022). *Siaran Pers No. 278/HM/KOMINFO/07/2022 tentang Manfaatkan Potensi Pasar Gim, Kominfo Gandeng AGI Tumbuhkan Game Developer Lokal.* https://www.komdigi.go.id/berita/siaran-pers/detail/siaran-pers-no-278-hm-kominfo-07-2022-tentang-manfaatkan-potensi-pasar-gim-kominfo-gandeng-agi-tumbuhkan-game-developer-lokal

Mahliah, I., & Setiawan, R. (2024). Adanya Perubahan Teknologi Informasi dalam Mengubah Pola Belajar Siswa di Era Digital. *Edu Sociata: Jurnal Pendidikan Sosiologi, 7*(2), 106–117. https://doi.org/10.33627/es.v7i2.2201

Nauval, M., Ruslianto, I., & Rahmayuda, S. (2021). Rancang Bangun Game Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Budaya Indonesia Menggunakan Unity Engine. *Coding: Jurnal Komputer dan Aplikasi, 9*(3), 491–500. https://doi.org/10.26418/coding.v9i03.49393

Othlinghaus-Wulhorst, J., & Hoppe, H. U. (2020). A technical and conceptual framework for serious role-playing games in the area of social skill training. *Frontiers in Computer Science, 2*, Article 28. https://doi.org/10.3389/fcomp.2020.00028

Prayudha, I. T., & Chotijah, U. (2024). Pengembangan Game Edukasi 2D Mata Pelajaran IPA Menggunakan Unity Berbasis Mobile. *Jurnal Teknik Informatika dan Komputer, 3*(2), 46–52. https://doi.org/10.22236/jutikom.v3i2.15933

Putri, R. A. (2023). Pengaruh Teknologi dalam Perubahan Pembelajaran di Era Digital. *Journal of Computers and Digital Business, 2*(3), 105–111. https://doi.org/10.56427/jcbd.v2i3.233

Siahaan, Y. Y. P., Widyani, Y., & Candra, M. Z. C. (2023). Applying Scrum in a game development life cycle for small-scale game project. *International Journal of Information Technology, Research and Applications, 2*(4), 24–37. https://doi.org/10.59461/ijitra.v2i4.73

Utami, L., & Pebriyeni, E. (2022). Studi Bentuk, Fungsi, dan Makna Tingkuluak Sarlan di Kenagarian Koto Anau, Lembang Jaya, Kabupaten Solok. *Serupa: The Journal of Art Education, 11*(3), 200–206. https://doi.org/10.24036/stjae.v11i3.116985

Wibowo, T., & Calvin. (2021). Eksperimen Pengaruh Musik terhadap Performa Pemain Game. *Journal of Information System and Technology, 2*(3), 10–22. https://doi.org/10.37253/joint.v2i3.6270

Zufri, T., Hilman, D., & Frans, O. (2022). Research on the application of pixel art in game character design. *Journal of Games, Game Art, and Gamification, 7*(1), 27–31. https://doi.org/10.21512/jggag.v7i1.8565