

Perancangan Game Edukasi 3D Rumah Adat Indonesia dengan Pendekatan Gamifikasi Berbasis Third Person Perspective

Implementation of a 3D Educational Game on Indonesian Traditional Houses Using a Gamification Approach Based on a Third-Person Perspective

Faisal Reza Pradhana^{*1}, Azis Musthafa², Eka Rangga Saputra³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesia

*E-mail : faisalrezapradhana@unida.gontor.ac.id^{*1}, aziz@unida.gontor.ac.id², ekarangga1807@gmail.com³*

Received 25 October 2025; Revised 12 November 2025; Accepted 19 November 2025

Abstrak – Rumah adat merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang mencerminkan identitas dan nilai dari setiap daerah. Namun, minat siswa dalam mempelajari budaya lokal mulai menurun akibat pengaruh budaya asing dan minimnya media pembelajaran interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi interaktif 3D bertema rumah adat Indonesia dengan pendekatan gamifikasi berdasarkan kerangka Mechanics, Dynamics, and Aesthetics (MDA). Game dikembangkan menggunakan Unreal Engine 5.4 dengan pemrograman C++, sedangkan aset 3D dibuat menggunakan Blender dan karakter dirancang melalui Metahuman. Penelitian ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall, serta divalidasi oleh ahli materi dan pengguna menggunakan skala Likert. Hasil pengujian menunjukkan skor 84% dari ahli materi, 85,63% dari pengguna, dan tingkat pemahaman siswa sebesar 92,7%, yang seluruhnya termasuk dalam kategori sangat layak. Oleh karena itu, game edukasi rumah adat Indonesia dinilai layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, dan minat siswa terhadap budaya lokal. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah konten rumah adat dan memperluas area eksplorasi dalam game.

Kata Kunci – Game Edukasi, Gamifikasi, *MDA Framework*, Rumah Adat, *Software Development Life Cycle*.

Abstract – Traditional houses are a significant part of Indonesia's cultural heritage, reflecting the identity and values of each region. However, students' interest in learning about local culture has decreased due to foreign influence and the lack of engaging learning media. This study aims to create a 3D interactive educational game focused on Indonesian traditional houses, using a gamification approach based on the Mechanics, Dynamics, and Aesthetics (MDA) framework. The game was developed using Unreal Engine 5.4, with C++ as the programming language. 3D assets were crafted in Blender, and characters were designed using Metahuman. The research followed the System Development Life Cycle (SDLC) with the waterfall model, and material experts and users conducted validation through a Likert scale. Results indicated scores of 84% from material experts, 85.63% from users, and an average student understanding score of 92.7%, all classified as highly feasible. Thus, the Indonesian traditional house educational game is suitable as an interactive learning tool that can boost students' motivation, understanding, and interest in local culture. Future research will add more traditional house content and expand the game's exploration areas.

Keywords – Educational Game, Gamification, *MDA Framework*, Traditional Houses, *Software Development Life Cycle*.

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan budaya yang beragam, salah satunya tercermin melalui rumah adat yang menjadi identitas tiap daerah. Namun, perkembangan era globalisasi menyebabkan minat generasi muda terhadap budaya lokal menurun. Berdasarkan penelitian terhadap 33 responden, hanya 39,4% remaja yang menyukai budaya lokal, sedangkan 60,6% lainnya lebih menyukai budaya luar, dengan 33,3% diantaranya menggemari *korean pop* [1]. Dalam upaya memperkenalkan budaya lokal di sekolah, berbagai model pembelajaran telah di terapkan, seperti model konvensional dan kontekstual. Model konvensional yang berpusat pada guru *teacher centered* membuat siswa cenderung pasif dalam proses belajar. Sebaliknya, model pembelajaran kontekstual berorientasi pada budaya lokal mendorong siswa untuk lebih aktif berinteraksi dengan lingkungan, sehingga meningkatkan pemahaman materi dan berdampak positif pada hasil belajar [2].

Model pembelajaran kontekstual dapat membantu membantu siswa memahami materi dengan mengaitkannya pada kehidupan sehari-hari. Namun, efektivitas model ini sangat bergantung pada kemampuan guru dalam menciptakan suasana belajar yang interaktif dan relevan dengan lingkungan sekitar. Jika guru kurang interaktif, proses pembelajaran menjadi kurang efisien [3], sedangkan model pembelajaran konvensional merupakan model yang terstruktur dan menyajikan materi secara sistematis. Namun, karena bersifat satu arah dan berpusat pada guru *teacher centered*, model ini membuat siswa menjadi pasif sebagai penerima materi tanpa keterlibatan aktif dalam proses belajar [4].

Peneliti telah melakukan obeservasi lapangan di SD Muhammadiyah Ponorogo, hasil obeservasi menunjukkan bahwa seluruh siswa telah mempelajari seni budaya, termasuk materi tentang rumah adat, namun pembelajaran masih menggunakan metode konvensional. Berdasarkan analisis kuisioner terhadap 25 siswa, sebanyak 50% lebih menyukai pembelajaran berbasis teknologi, 38% menyukai kombinasi teknologi dan kelas, sedangkan 12% memilih belajar langsung dikelas atau melalui buku. Selain itu, 58% siswa menilai materi yang disampaikan guru kurang menarik, 29% mengalami kesulitan membayangkan bentuk rumah adat, dan 14% belum pernah melakukan praktik secara langsung. Temuan ini menunjukkan bahwa permasalahan utama terletak pada media dan metode pembelajaran yang kurang interaktif dan belum memanfaatkan teknologi secara optimal.

Gamifikasi adalah suatu pendekatan yang mengintegrasikan unsur unsur permainan ke dalam proses pembelajaran dengan tujuan meningkatkan motivasi serta partisipasi aktif peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan [5], penelitian menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa secara signifikan, dari 48,38% pada siklus pertama menjadi 91,60% pada siklus kedua setelah penerapan gamifikasi dalam pembelajaran. Hal ini membuktika bahwa elemen gamifikasi mampu meningkatkan semangat dan keterlibatan siswa dalam proses belajar [6].

Dari laporan *we are social* pada kuartal I tahun 2022 mencatat bahwa 94,4% pengguna internet di Indonesia memainkan video game, menempatkan Indonesia di posisi kedua tertinggi setelah Filipina [7], fakta ini menunjukkan bahwa media berbasis game memiliki potensi besar untuk menarik minat siswa di Indonesia. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan media pembelajaran berbasis game untuk mengenalkan rumah adat Indonesia. Penelitian oleh Nugroho dan Widodo [8], serta Widayanti [9] merancang game edukasi rumah adat berbasis android dengan genre puzzle dan kuis menggunakan Construct 2. Hasilnya menunjukkan game berfungsi dengan baik, namun masih terbatas pada tampilan 2D dan interaksi sederhana berupa gambar dan teks.

Penelitian oleh Yunanto [10], juga mengembangkan game edukasi puzzle rumah adat berbasis android, tetapi belum menyertakan unsur gamifikasi seperti poin dan tantangan yang dapat meningkatkan motivasi belajar. Sementara itu, Podungge et al [11], merancang game edukasi *Smart Worm* berbasis android menggunakan metode ADDIE dengan hasil uji yang sangat

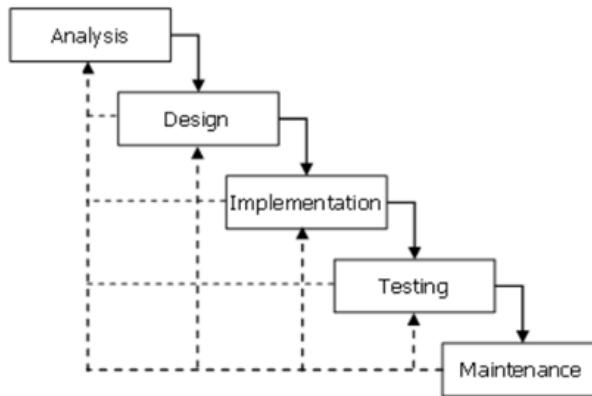
baik, namun tampilan game masih sederhana dan kurang imersif. Di sisi lain, penelitian oleh Thabathaba'I et al [12], mengembangkan game visual novel bertema folklore Nusantara menggunakan pendekatan MDA Framework. Game ini berhasil menghadirkan pengalaman bermain yang kuat, tetapi belum difokuskan pada aspek edukatif dan masih menggunakan objek 2D. Penelitian oleh Rofiah et al [13]. mengembangkan media *pop-up book* tentang jenis rumah adat Indonesia untuk siswa sekolah dasar sebagai alternatif media pembelajaran pendidikan Pancasila. Hasil penelitian menunjukkan kualitas media yang sangat baik, namun penelitian tersebut masih menggunakan media cetak, belum menerapkan penggunaan perangkat teknologi dan tampilan 3D interaktif

Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu, sebagian besar masih terbatas pada penggunaan media konvensional seperti buku, *pop-up book*, dan kartu gambar. Selain itu beberapa penelitian yang umumnya masih terbatas pada platform Android dengan tampilan 2D dengan *gameplay* sederhana seperti *puzzle* dan sebagian besar diantaranya belum menerapkan konsep gamifikasi secara menyeluruh. Untuk menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan game edukasi interaktif 3 dimensi dengan mengintegrasikan elemen gamifikasi dan sudut pandang *third-person* untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam mempelajari rumah adat.

Adapun kontribusi dalam penelitian ini adalah mengembangkan game edukasi 3 dimensi yang menampilkan visualisasi interaktif dan realistik melalui sudut pandang orang ketiga untuk menghadirkan pengalaman bermain yang imersif. Game ini mengintegrasikan elemen gamifikasi seperti point, kuis dan *Achievement* guna meningkatkan motivasi serta partisipasi belajar siswa. Dari uraian latar belakang tersebut, permasalahan utama dalam penelitian ini adalah rendahnya minat siswa dalam mempelajari budaya lokal, khususnya dalam mengenali rumah adat tradisional, yang disebabkan oleh media pembelajaran yang kurang interaktif dan minim pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan game edukasi interaktif berbasis *third person perspective* yang menyajikan informasi rumah adat Indonesia secara imersif. Melalui pendekatan gamifikasi, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan motivasi, dan pemahaman siswa terhadap budaya lokal, serta menjadi media pembelajaran yang efektif dalam memperkenalkan rumah adat Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life cycle*(SDLC), metode SDLC merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara linier dari satu langkah ke langkah berikutnya (mirip aliran air terjun), melalui tahapan yang harus dilaksanakan secara berurutan untuk berhasil menciptakan suatu perangkat lunak yang baik. Model *waterfall* mendefinisikan beberapa tahapan berurutan yang harus diselesaikan satu demi satu, dan hanya dapat melanjutkan ke tahapan berikutnya ketika tahapan sebelumnya selesai sepenuhnya. Karena alasan ini, model *waterfall* bersifat *iterative*, diaman setiap tahapan dapat diulang tanpa henti hingga mencapai kesempurnaan.



Gambar 1. Alur tahapan model SDLC waterfall [14].

Pada gambar 1 dasarnya model *waterfall* terdiri dari lima tahapan utama yaitu analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

2.1. Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, diperlukan pengumpulan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Kuesioner: peneliti melakukan observasi lapangan dengan menyebarluaskan kuisioner kepada siswa kelas 5 SD untuk mengetahui pengalaman mereka dalam mempelajari rumah adat.
- 2) *Pre-test*: Pengujian untuk mengevaluasi pengetahuan awal siswa tentang rumah adat. Hasil menunjukkan 58% siswa menjawab benar 7 dari 10 soal, 12,5% menjawab benar 8 soal, 12,5% menjawab benar 9 soal, dan sisanya memiliki jawaban benar antara 3-5 soal. Dari perhitungan diperoleh rata-rata skor 6,6 dari 10 soal atau setara dengan 66% tingkat pemahaman.
- 3) Referensi materi pembelajaran: Materi pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan game juga mengacu pada buku dan modul resmi kurikulum SD yang relevan

2.2. Desain

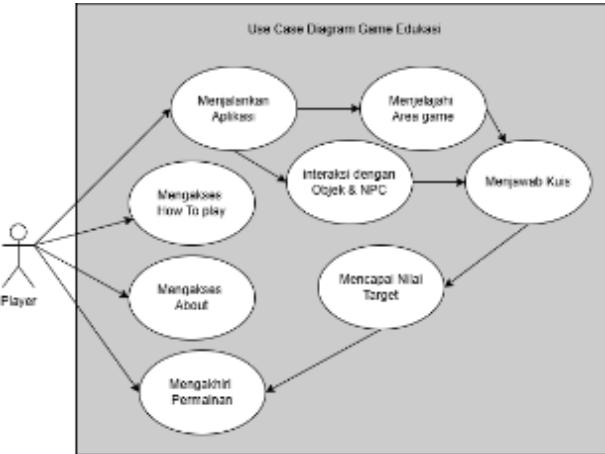
Pada tahap ini, peneliti merancang desain yang berfungsi sebagai acuan dalam pengembangan game edukasi serta menjadi dasar bagi arsitektur sistem secara keseluruhan. Tabel 1 berikut menunjukkan rancangan game yang akan dibangun.

Tabel 1. Rancangan menu pada game

No.	Bagian Antarmuka	Deskripsi
1.	Halaman utama	Berisi semua button menu seperti Start, How to play, About, dan Exit.
2.	Halaman Play game	Berisi game atau konten yang dapat dimainkan
3.	Halaman How To Play	Berisi tutorial memainkan game
4.	Halaman About	Memuat deskripsi game dan tujuan capaian pembelajaran
5.	Halaman Keluar	Button untuk keluar dari game

Penelitian ini juga menerapkan MDA Framework (*Mechanics, Dynamics, Aesthetics*), yang merupakan kerangka kerja untuk mendesain game yang mengaitkan faktor mekanik, interaksi, dan pengalaman pengguna. Kerangka ini mendukung penciptaan permainan yang lebih menarik

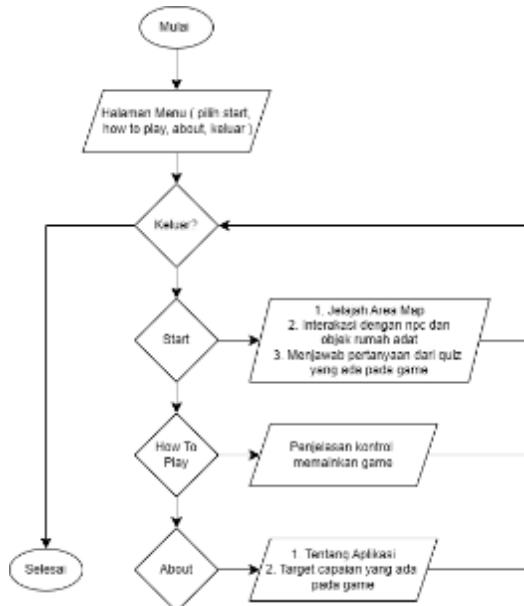
dan sejalan dengan sasaran serta penekanan pada kesenangan, tantangan, dan perasaan pemain [15]. Selain penerapan MDA Framework, penelitian ini juga menggunakan *use case diagram* guna memperjelas alur interaksi pengguna dengan game sebelum proses pengembangan dilakukan.



Gambar 2. Use Case Diagram

Dari gambar 2 diatas menunjukkan bahwa pemain dapat menjalankan aplikasi, membaca panduan bermain (*How to play*), melihat informasi tentang game (*About*), menjelajahi area permainan, berinteraksi dengan objek atau *Non Playable Character* (*NPC*) untuk memperoleh informasi, menjawab kuis sebagai evaluasi pembelajaran, mengumpulkan skor, serta mengakhiri permainan setelah eksplorasi selesai.

Selain *Use Case Diagram*, penelitian ini juga menggunakan *Flowchart* untuk menggambarkan alur permainan dalam game edukasi rumah adat. *Flowchart* ini berfungsi untuk menjelaskan urutan proses yang terjadi selama permainan berlangsung, mulai dari awal pemain membuka aplikasi hingga permainan berakhir.



Gambar 3. Flowchart Game Edukasi Rumah Adat

Penjelasan alur pada *Flowchart* pada gambar 3 menunjukkan bahwa permainan dimulai ketika pemain membuka aplikasi dan diarahkan ke halaman menu utama yang berisi beberapa

opsi, yaitu *Start*, *How to Play*, *About*, dan *Exit*. Pemain yang memilih *Start* akan masuk ke permainan utama untuk menjelajahi area, berinteraksi dengan *NPC* serta objek rumah adat, dan menjawab kuis sebagai bentuk evaluasi pembelajaran. Sementara itu, menu *How to Play* memberikan panduan control permainan, dan *About* berisi informasi mengenai deskripsi game serta target capaian pembelajaran. Proses permainan akan berakhir ketika pemain menyelesaikan permainan atau memilih opsi keluar.

2.3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan proses pembangunan game edukatif 3D menggunakan *Unreal Engine*. Seluruh rancangan yang telah di uat sebelumnya diimplementasikan melalui sistem *blueprint* dan bahasa pemrograman C++. Pembuatan asaset 3D dilakukan menggunakan *Blender 3D*, sedangkan pembuatakn karakter memanfaatkan *Metahuman*.

2.4. Testing

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa game edukasi berfungsi sesuai dengan tujuan pembelajaran melalui serangkaian proses pengujian yang dirancang dalam penelitian ini.

- 1) Pengujian menggunakan *Blackbox Testing* atau *Behavioral Testing* dilakukan diakhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apaah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik. Pengujian ini dilakukan tanpa mengetahui struktur kode perangkat lunak[16].
- 2) Uji materi dilakukan oleh guru bidang terkait menggunakan skala likert untuk menilai kelayakan game edukasi. Nilai rata-rata dihitung dengan rumus:

$$\text{Skor rata rata} = \text{julah total skor dari responden} \quad (1)$$

Selanjutnya, presentase kelayakan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \left(\frac{\text{Skor Rata-rata}}{\text{Skor Maksimal}} \right) \times 100 \% \quad (2)$$

Pada tabel 2 dibawah Hasil presentase tersebut digunakan untuk menginterpretasikan tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 2. Interpretasi nilai skala likert

Interval (%)	Kategori
80%-100%	Sangat layak
60%-79%	Layak
40%-59%	Cukup layak
20%-39%	Kurang layak
0%-19%	Tidak layak

- 3) Pengujian langsung kepada siswa sekolah dasar sebagai pengguna utama untuk menilai efektivitas game dalam pembelajaran rumah adat Indonesia. Penilaian menggunakan skala likert, dan hasil rata-rata di konversi menjadi presentase kelayakan dengan rumus yang sama seperti sebelumnyaa.

2.5. Maintenance

Tahap ini mencakup perbaikan bug, penambahan konten seperti rumah adat dan kuis baru, serta optimasi kinerja agar game berjalan lancar di berbagai perangkat. Selain itu, seluruh pembaruan didokumentasikan untuk mempermudah pengelolaan dan pengembangan selajutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi

Hasil dari penelitian ini berupa pengembangan game edukasi interaktif tiga dimensi bertema rumah adat indonesia dengan pendekatan gamifikasi. Game ini dirancang menggunakan *Unreal Engine 5.4* dan bahasa pemrograman C++, sebagai media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap perancangan sebelumnya, meliputi desain antarmuka, karakter, serta lingkungan 3D yang dibuat menggunakan Blender 3D dan *Metahuman*.



Gambar 4. Halaman Utama Game

Pada gambar 4 menunjukkan halaman utama yang menampilkan beberapa menu seperti *start*, *how to play*, *about*, dan *exit*. Menu ini berfungsi sebagai navigasi utama bagi pemain dalam menjelajahi fitur pada game. Halaman bermain, dimana pemain dapat menjelajahi lingkungan 3D yang menampilkan berbagai rumah adat dari beberapa daerah di Indonesia.



Gambar 5. Scene dialogue dengan NPC di dalam game



Gambar 6. Scene interaksi pemain dengan objek

Pada gambar 5 dan 6 pemain dapat berinteraksi dengan karakter NPC dan objek untuk mempelajari informasi budaya serta sejarah setiap rumah adat. Setelah melakukan eksplorasi, pemain akan mengikuti kuis interaktif sebagai bentuk evaluasi pembelajaran.



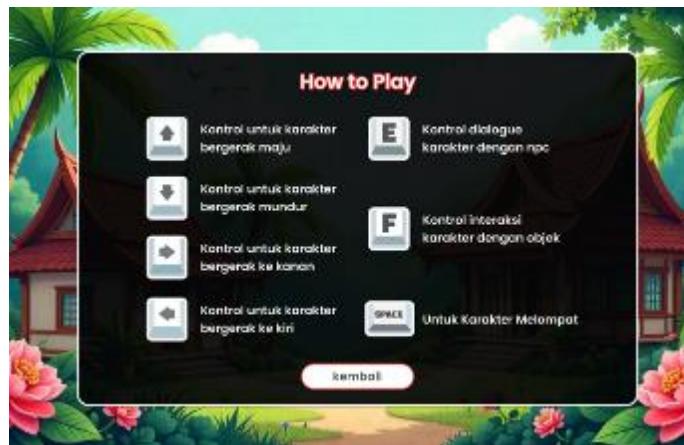
Gambar 7. Fitur kuis pada game

Pada gambar 7 merupakan tampilan dari fitur kuis pada game, fitur ini juga memberikan kesempatan bagi pemain untuk mengulang kuis atau mengeksplorasi kembali rumah adat yang belum dikunjungi.



Gambar 8. Implementasi unsur gamifikasi dalam tampilan kuis

Pada gambar 8 menampilkan penerapan unsur gamifikasi melalui penghargaan berupa medali, bintang, dan pesan positif setelah pemain menjawab semua pertanyaan dengan benar. Elemen ini berfungsi sebagai umpan balik untuk meningkatkan motivasi belajar, serta mencerminkan aspek *Dynamic* dan *Aesthetic* dalam kerangka MDA Framework.



Gambar 9. Halaman how to play



Gambar 10. Halaman About

Pada gambar 9 dan 10 berisi panduan kontrol permainan agar pemain dapat memahami cara bermain secara interaktif dan deskripsi singkat mengenai tujuan beserta konsep game edukasi rumah adat.

3.2. Testing

3.2.1. Blackbox Testing

Perancangan game edukasi rumah adat telah melalui serangkaian pengujian dan penilaian. Pengujian pertama dilakukan dengan metode *Black Box*, yang menunjukkan bahwa seluruh proses dan fungsi pada game telah berjalan dengan baik sesuai tujuan perancangan. Pada tabel 3 dapat disimpulkan untuk semua pengujian fitur pada game edukasi rumah adat ini berjalan baik dan lancar.

Tabel 3. Hasil Black Box Testing

No.	Menu atau Fitur	Tujuan Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Status
1	Main Menu	Memastikan setiap tombol pada menu utama berfungsi sesuai fungsinya	Tombol <i>Start</i> , <i>How to Play</i> , <i>About</i> , dan <i>Exit</i> berfungsi dengan benar	Semua tombol berfungsi sesuai harapan	Berhasil
2	Pause Menu	Memastikan tombol <i>Pause</i> dapat menampilkan menu <i>overlay</i> dengan opsi <i>Resume</i> , <i>Back to Main Menu</i> , dan <i>Exit</i>	Menu <i>overlay</i> muncul dan semua tombol dapat diakses	Menu <i>overlay</i> dan seluruh tombol berfungsi	Berhasil

3	Resume Button	Memastikan tombol <i>Resume</i> melanjutkan permainan dari posisi terakhir	Permainan dilanjutkan tanpa <i>error</i> atau <i>restart</i>	Permainan berlanjut sesuai kondisi sebelumnya	Berhasil
4	Back to Menu Button	Memastikan tombol <i>Back to Menu</i> mengembalikan tampilan ke menu utama	Game Kembali ke tampilan Main Menu	Game Kembali ke Main Menu dengan benar	Berhasil
5	Exit Button (<i>in pause overlay</i>)	Memastikan tombol <i>Exit</i> keluar dari Permainan	Game tertutup dengan benar tanpa error	Game tertutup dengan benar	Berhasil
6	Interaksi Objek Rumah Adat	Memastikan interaksi dengan objek buku di setiap masing masing rumah adat dapat memunculkan materi	Saat pemain menekan tombol <i>F</i> , materi muncul	Materi muncul sesuai objek buku pada setiap rumah	Berhasil
7	Interaksi dengan NPC	Memastikan interaksi dengan NPC berjalan sesuai instruksi	Saat pemain menekan tombol <i>E</i> , dialog atau respon NPC muncul	NPC merespon sesuai desain	Berhasil
8	Fitur Kuis rumah adat	Memastika fitur kuis hanya dapat diakses setelah pemain membaca materi rumah adat	Setelah pemain mendekati objek khas rumah adat, kuis muncul secara otomatis hanya jika materi telah dibaca	Kuis mucul sesuai kondisi yang ditentukan dan dapat dijawab pemain	Berhasil
9	Kontrol Karakter	Memastikan karakter dapat bergerak, melompat, dan berinteraksi dengan benar	<i>Arrow Keys</i> menggerakkan karakter, <i>Space Bar</i> melompat	Semua control berfungsi dengan baik	Berhasil
10	How to Play Menu	Memastikan menu <i>How to Play</i> menampilkan tutorial bermain	Petunjuk bermain muncul sesuai rancangan	Petunjuk tampil sesuai desain	Berhasil
11	About Menu	Memastikan menu <i>About</i> menampilkan deskripsi game dan nama developer	Informasi muncul sesuai isi yang diinput	Deskripsi tampil dengan benar	Berhasil
12	Exit Menu Utama	Memastikan tombol <i>Exit</i> pada menu utama menutup game dengan benar	Game Tertutup tanpa error	Game tertutup dengan benar	Berhasil

3.2.2. Uji Ahli Materi

Tahap pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi materi serta konten yang terdapat pada game edukasi rumah adat sebagai media pembelajaran bagi siswa sekolah dasar. Pengujian ini dilakukan oleh ahli materi yaitu guru seni budaya sekolah dasar. Berdasarkan tabel 4, hasil menunjukkan rata rata nilai 84 % yang dihitung menggunakan rumus skala likert berikut.

$$\text{Percentase} = \left(\frac{42}{50} \right) \times 100 \% = 84\% \quad (3)$$

Berdasarkan interpretasi skala likert, nilai 84% termasuk kategori sangat layak, menunjukkan bahwa konten game sesuai dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Tabel 4. Pengujian materi

No.	Unsur	Nilai
1	Materi rumah adat yang disajikan dalam game sesuai dengan fakta dan kurikulum SD.	4
2	Setiap rumah adat dijelaskan dengan cukup detail, mencakup ciri khas, daerah asal, dan makna budaya.	4
3	Informasi yang disajikan dalam game bebas dari kesalahan fakta.	4
4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar.	5
5	Gambar atau ilustrasi rumah adat dalam game terlahit menarik dan jelas.	5
6	Kuis dan gameplay dalam game mampu mendorong siswa untuk belajar aktif.	4
7	Game edukasi ini membantu siswa mengenal rumah adat Indonesia dengan lebih mudah.	4
8	Game edukasi ini dapat memotivasi dan meningkatkan ketertarikan siswa dalam mempelajari materi rumah adat.	4
9	Secara keseluruhan, kualitas game edukasi ini dinilai sangat baik.	4
10	Game edukasi ini mudah digunakan oleh siswa.	4
Rata-rata		84%

3.2.3. Uji Pengguna

Tahap ini melibatkan 15 siswa kelas 5 sekolah dasar sebagai responden, yang merupakan target utama pengguna game edukasi rumah adat. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Game Experience Questionnaire* (GEQ) yaitu instrumen multidimensi yang umum digunakan untuk mengevaluasi pengalaman bermain melalui aspek psikologis dan emosional pemain [17]. Aspek yang dinilai dalam pengujian ini meliputi *Competence and Learning Impact, Immersion, Flow and Motivation*, serta *Positive and Negative Affect*. Berdasarkan Tabel 5, hasil pengujian menunjukkan nilai rata rata (*Average*) sebesar 4,30 dan persentase rata rata sebesar 87,99% yang diperoleh menggunakan perhitungan skala likert sebagaimana ditunjukkan pada rumus berikut.

$$\text{Average per item} = \frac{\sum_{j=1}^{15} X_{ij}}{15} \quad (4)$$

$$\overline{X_{total}} = \frac{\sum_{i=1}^{10} \overline{X_i}}{10} \quad (5)$$

$$\overline{X_{total}} = \frac{43.01}{10} = 4.30$$

$$\text{Persentase} = \left(\frac{879,99}{1000} \right) \times 100 \% = 87,99\%$$

Berdasarkan interpretasi skala likert, hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat layak, karena game memberikan pengalaman belajar yang interaktif, mudah dipahami, serta berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

Tabel 5. Pengujian pengguna

Evaluation types	Evaluation statement	Average	Percentage
Competence and Learnig Impact	Materi yang disajikan dalam game mudah saya pahami	4,53	90,67%
	Game ini membantu saya menambah pengetahuan tentang rumah adat Indonesia	4,47	89,33%
	Game ini mudah untuk dimainkan	4,27	85,33%
Immersion	Tampilan rumah adat di dalam game ini menyerupai bentuk aslinya di dunia nyata.	4,20	84%
	Suara dan musik dalam game terdengar dengan jelas	4,00	80%
Flow and Motivation	Game ini membuat saya lebih bersemangat dalam mempelajari rumah adat Indonesia	4,47	89,33%
	Saya memiliki keinginan untuk memainkan game ini Kembali di waktu lain	4,60	92%
Positive and Negative Affect	Saya merasa sangat senang memainkan game edukasi ini	4,20	84%
	Tampilan gambar dan warna game menarik bagi saya	4,27	85,33%
	Game ini berjalan dengan lancar tanpa mengalami kendala saat dimainkan	4,00	80%
	Total average & percentage	4,30	87,99%

3.2.4. Post Test Pengguna

Selain pengujian menggunakan metode GEQ, dilakukan pola *post-test* untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi rumah adat setelah memainkan game edukasi. Instrumen yang digunakan berupa 10 butir soal pilihan ganda yang mencakup aspek pengenalan rumah adat, daerah asal, ciri khas bangunan, hingga makna budaya yang terkandung didalamnya.

Tabel 6. Instrumen Soal Post Test Pengguna

No.	Soal	Pilihan Jawaban			
		(a)	(b)	(c)	(d)
1	Rumah adat Honai berasal dari daerah	Maluku	Jambi	Papua	Lampung
2	Rumah Honai berasal dari suku	Suku Asmat	Suku Dani	Suku Jawa	Suku Bugis
3	Rumah adat Joglo berasal dari	Jawa Tengah	Kalimantan	Aceh	Papua
4	Rumah adat Gadang berasal dari suku	Suku Sunda	Suku Minangkabau	Suku Toraja	Suku Betawi
5	Apa bentuk atap rumah adat Gadang	Seperti Kubah	Seperti tanduk kerbau	Rata	Segitiga
6	Gambar di bawah ini menunjukkan rumah adat dari suku apa	Suku Toraja	Suku Dayak	Suku Betawi	Suku Ambon
7	Rumah adat dibuat tinggi seperti panggung agar	Lebih indah	Terhindar dari hewan liar	Dapat dilihat semua orang	Tidak terkena hujan
8	Rumah adat biasanya digunakan untuk	Bermain game	Tempat upacara adat	Kantor pemerintahan	Pusat perbelanjaan
9	Ciri khas dari rumah adat Tongkonan adalah	Berwarna putih polos	Dindingnya dari batu bata	Menggunakan cula badak pada atapnya	Atapnya berbentuk tanduk kerbau
10	Ciri khas dari rumah adat Joglo adalah	Dibangun diatas air	Ada ukiran wayang di dinding	Atapnya berbentuk limas dan bertingkat	Selalu dicat warna merah

Berdasarkan hasil *post-test* terhadap 15 siswa, diperoleh rata-rata skor 9,27 dari 10 soal, atau setara dengan 92,7% tingkat pemahaman, Nilai rata-rata *post test* dihitung menggunakan rumus.

$$\bar{X} = \frac{(6 \times 10) + (7 \times 9) + (2 \times 8)}{15} \bar{X} = \frac{139}{15} = 9,27 \quad (6)$$

$$\text{Persentase pemahaman} = \frac{9,27}{10} \times 100\% = 92,7\% \quad (7)$$

Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan hasil *pre-test* sebelumnya, dimana rata-rata siswa hanya mencapai 66%. Dengan demikian, penggunaan game edukasi ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.,

3.3. Maintenance

Proses pemeliharaan dan perbaikan game dilakukan berdasarkan masukan dari pengguna dan ahli, yang digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas dan kinerja game agar lebih optimal. tabel 6 memaparkan beberapa saran yang belum dilaksanakan oleh peneliti dan diharapkan untuk penelitian selanjutnya, dapat menjadikan saran-saran yang telah dipaparkan menjadi referensi di kemudian hari.

Tabel 7. Saran maintenance aplikasi

No	Saran	Keterangan
1.	<i>Brightness environment</i> terlalu tajam	Sudah diperbaiki
2.	Menghilangkan objek tidak penting, yang dapat mengganggu optimalisasi game	Sudah diperbaiki
3.	Tambahkan rumah adat dari daerah lain	Belum diimplementasikan, dapat menjadi saran untuk penelitian selanjutnya.
4.	Perluas <i>map</i> pada game	Belum diimplementasikan, dapat menjadi saran untuk penelitian selanjutnya.

4. KESIMPULAN

Hasil peneltian ini menunjukkan bahwa game edukasi interaktif tiga dimensi bertema rumah adat Indonesia dengan pendekatan gamifikasi ini berhasil dikembangkan menggunakan *Unreal Engine 5.4*. Game ini dirancang sebagai media pembelajaran interaktif, menarik serta mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap budaya lokal. Berdasarkan hasil pengujian, game berjalan dengan baik dan semua fitur berfungsi sesuai tujuan perancangan. Pengujian ahli materi memperoleh nilai 84%, sedangkan pengujian pengguna memperoleh rata-rata 87,99%, keduanya termasuk dalam kategori sangat layak menurut interpretasi skala likert.

Selain itu, hasil evaluasi menunjukkan penerapan unsur gamifikasi mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Proses *maintenance* dilakukan berdasarkan saran ahli dan pengguna, dengan rencana pengembangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. R. Dewi, A. N. Aini, I. Sania, et al., “Rendahnya minat pada budaya lokal di kalangan remaja,” *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 8, pp. 23642–23649, 2024, [Online]. Available: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/15479/11701/28534>
- [2] N. L. E. . Wahyuni, A. A. I. . Marhaeni, et al., “Pengaruh model pembelajaran kontekstual IPA siswa kelas V SD Gugus IX Kecamatan Banjar,” *e-Journal Program. Pascasarjana. Universitas Pendidikan Ganeshha*, vol. 3, no. 3, pp. 1–9, 2016.
- [3] F. N. Yasin, “Model Pembelajaran Konstektual Berbasis Budaya Lokal terhadap Keterampilan Sosial Siswa Sekolah Dasar,” *Model. Jurnal Program Studi PGMI*, vol. 10, no. 1, pp. 366–380, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/download/1721/966/>
- [4] F. Fahrudin, A. Ansari, and A. S. Ichsan, “Pembelajaran Konvensional dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam,” *Hikmah*, vol. 18, no. 1, pp. 64–80, Sep. 2021, doi: 10.53802/hikmah.v18i1.101.
- [5] W. Sulistiono, F. R. Pradhana, et al., “Implementasi Gamifikasi dalam Pengembangan Media Pembelajaran Logika Matematika Diskrit Berbasis Game 3D,” *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Informatika*, [Online]. Available: <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/article/view/10750%0Ahttps://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/article/download/10750/4454>
- [6] C. R. Valentinna, E. M. Kurnianti, and U. Hasanah, “Media Belajar Gamifikasi terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu*, vol. 8, no. 3, pp. 1722–1732, 2024, doi: 10.31004/basicedu.v8i3.7476.
- [7] D. F. Rahman, “10 Negara dengan Persentase Pengguna Internet yang Main Video Game Terbanyak (Kuartal I 2022),” databoks. [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/demografi/statistik/d7faf0fa26df953/10-negara-dengan-pemain-video-game-terbanyak-ri-peringkat-berapa>
- [8] N. Yanuar, Adi, “Rancang Bangun Pengenalan Rumah Adat Di Indonesia Dengan Game Edukasi Berbasis Android,” *Jurnal Edukasimu*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2021, [Online]. Available: <http://edukasimu.org/index.php/edukasimu/article/view/9%0Ahttp://edukasimu.org/index.php/edukasimu/article/download/9/8>
- [9] A. A. Widayanti, “Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Rumah Adat Indonesia Berbasis Android,” *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 12, no. 1, pp. 1–92, 2021, [Online]. Available: <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/18445/1/A. Alda Widayanti.pdf>
- [10] D. Yunanto, “Game edukasi puzzle rumah adat tradisional Indonesia berbasis Android,”

- Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, vol. 2, no. 3, pp. 414–420, Oct. 2021, doi: 10.33365/jatika.v2i3.1254.
- [11] A. Fransin Presilia Podungge and I. Ladamay, “Keragaman Rumah Adat Di Indonesia Untuk Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar,” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, vol. 6, no. November, pp. 72–81, 2022, [Online]. Available: <https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/pgsd/article/download/695/565>
 - [12] A. T. Saefudin, R. W. Putra, and F. Misky, “Perancangan game visual novel folklor mitos horror Nusantara dengan menggunakan pendekatan MDA framework,” *Kartala*, vol. 3, no. 2, pp. 12–21, Jun. 2024, doi: 10.36080/kvs.v3i2.150.
 - [13] N. H. Rofiah, Budiyono, and R. Dewi, “Learning media using Pop- up Book ‘ Variety of traditional houses in Indonesia ’ as alternative media in Pancasila Education for primary,” vol. 21, no. 1, pp. 116–126, 2024.
 - [14] Y. Bassil, “A Simulation Model for the Spiral Software Development Life Cycle,” *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, vol. 03, no. 05, pp. 3823–3830, Jun. 2015, doi: 10.15680/ijircce.2015.0305013.
 - [15] A. Fitri, F. R. Pradhana, D. Fikrianti, et al., “Simulasi Interaktif 3 Dimensi Manasik Haji Berbasis Konsep Third Person Shooter Kepada Siswi Gontor Kelas 1 F,” vol. 4, pp. 364–371, 2025.
 - [16] Rony Setiawan, “Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak,” Dicoding Studio. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/>
 - [17] M. Rebhi, M. Ben Aissa, A. Tannoubi, and M. Saidane, “Reliability and Validity of the Arabic Version of the Game Experience Questionnaire : Pilot Questionnaire Study Corresponding Author :,” vol. 7, pp. 1–15, 2023, doi: 10.2196/42584.