

# Rancang Bangun RPG *Adventure Tari Rentak Bulian* berbasis *Android* dengan Pendekatan *Story – Driven* dan *Quest System*

## *Design and Development of an Android-based Rentak Bulian Dance Adventure Role-Playing Game using a Story-Driven Approach and Quest System*

<sup>1</sup>Panji Rachmat Setiawan\*, <sup>2</sup>Syefriani, <sup>3</sup>Ichsan Alfarezi, <sup>4</sup>Mario Nur Rohman

<sup>1,3,4</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Seni Pertunjukan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau

<sup>1,2,3,4</sup>Jl. Kaharuddin Nasution No. 113, Simpang Tiga, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau, 28284, Indonesia

\*e-mail: [panji.r.setiawan@eng.uir.ac.id](mailto:panji.r.setiawan@eng.uir.ac.id)

(received: 20 April 2026, revised: 25 April 2026, accepted: 1 May 2026)

### Abstrak

Rendahnya keterlibatan generasi muda dalam mempelajari budaya lokal mendorong kebutuhan media pengenalan budaya yang interaktif dan terarah. Penelitian ini merancang dan membangun prototipe game RPG *Adventure Tari Rentak Bulian* berbasis *Android* dengan pendekatan *story-driven* dan *quest system* sebagai struktur progres untuk mendistribusikan konten budaya secara bertahap. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dipadukan dengan alur pengembangan game *GDLC* untuk memastikan keterlacakan proses pengembangan. Produk mengimplementasikan *story module, dialogue system, quest manager, quest log*, serta *reward/feedback* dan memformalkan misi melalui *quest tree* (*main quest* dan *side quest*). Evaluasi kelayakan dilakukan menggunakan *System Usability Scale (SUS)* pada 30 responden. Hasil menunjukkan skor *SUS* rata-rata 76,0 (*SD* 5,9; min 65,0; maks 87,5) dengan 93,3% responden berada pada kategori *acceptable* ( $\geq 70$ ). Temuan ini mengindikasikan prototipe layak digunakan sebagai media pengenalan *Tari Rentak Bulian*, dengan rekomendasi penyempurnaan pada aspek kejelasan petunjuk misi dan konsistensi navigasi. Kontribusi penelitian terletak pada model integrasi narasi–*quest system* untuk konten budaya serta bukti kelayakan *usability* berbasis *SUS* pada prototipe *Android*.

**Kata kunci:** *role-playing game, story-driven, quest system, rentak bulian, usability*

### Abstract

*The low level of engagement among younger generations in learning local culture has created a need for interactive and structured cultural introduction media. This study designs and develops a prototype of an Android-based RPG adventure game featuring the Rentak Bulian Dance using a story-driven approach and quest system as a progressive structure for delivering cultural content in stages. The research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation), integrated with the Game Development Life Cycle (GDLC) framework to ensure process traceability throughout the game development stages. The product implements several core components, including a story module, dialogue system, quest manager, quest log, and reward/feedback mechanisms, while formalizing missions through a quest tree structure consisting of main quests and side quests. The feasibility evaluation was conducted using the System Usability Scale (SUS) involving 30 respondents. The results showed an average SUS score of 76.0 (SD = 5.9; min = 65.0; max = 87.5), with 93.3% of respondents classified within the acceptable category ( $\geq 70$ ). These findings indicate that the prototype is feasible as a medium for introducing the Rentak Bulian Dance, with recommendations for improvement focusing on the clarity of mission instructions and navigation consistency. The main contribution of this study lies in the integration model between narrative and quest systems for*

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

*cultural content delivery, as well as empirical evidence of usability feasibility based on SUS evaluation for an Android-based prototype.*

**Keywords:** *role-playing game, story-driven, quest system, rentak bulian, usability*

## 1 Pendahuluan

Pemanfaatan game digital sebagai pembelajaran dan penyampaian pengetahuan semakin mendapat perhatian karena mampu menghadirkan pengalaman interaktif yang mendorong keterlibatan pengguna melalui tujuan, tantangan, dan umpan balik yang jelas. Pemetaan literatur terbaru menunjukkan bahwa game edukasi termasuk pada platform mobile, berkembang dengan pendekatan yang menekankan integrasi narasi, aktivitas, serta mekanisme permainan untuk meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran [1]. Dalam konteks pembelajaran Sejarah dan budaya, rancangan adegan interaktif serta penggunaan system tugas atau misi terbukti membantu pengguna membangun pemahaman yang lebih kontekstual dibandingkan penyajian informasi satu arah [2].

Pada sisi pelestarian budaya, studi-studi terkini menunjukkan pergeseran ke arah cultural heritage games dan pengalaman budaya digital yang mengandalkan narasi interaktif untuk memperkuat pemaknaan dan keterikatan emosional pengguna. Aplikasi storytelling yang digamifikasi dilaporkan dapat meningkatkan engagement pada pengalaman budaya jarak jauh karena pengguna “terlibat” sebagai pelaku dalam alur cerita, bukan sekedar penonton[3]. Selain itu, pengembangan museum virtual dan model budaya digital dengan game engine menunjukkan potensi besar untuk menghadirkan narasi dan interaksi yang lebih inklusif, khususnya ketika pengalaman pengguna menjadi focus desain [4]. Dalam ranah virtual heritage, integrasi sistem interaksi yang lebih natural termasuk dukungan kecerdasan buatan juga dilaporkan dapat meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dan memperkuat rasa hadir dalam eksplorasi warisan budaya [5], [6].

Pendekatan *story-driven* menjadi salah satu strategi penting untuk mempertahankan keterlibatan pengguna, karena narasi yang terstruktur membantu pengguna memahami tujuan, konteks tindakan, dan makna dari aktivitas yang dilakukan. Di dalam desain game, pengalaman berbasis narasi yang digamifikasi menunjukkan bahwa struktur cerita yang jelas dapat meningkatkan koordinasi tindakan dan keterlibatan pengguna [7]. Pada saat yang sama, penerimaan teknologi dan kondisi flow dalam sistem pembelajaran berbasis quest dipengaruhi oleh kualitas desain naratif serta peran Non-Player Character (NPC) yang mengarahkan tujuan dan pengalaman pengguna [8]. Hal ini mengindikasikan bahwa rancangan narasi yang kuat perlu didukung oleh mekanisme struktural yang mampu menerjemahkan cerita menjadi aktivitas terukur.

Dalam konteks Role – Playing Game Adventure, mekanisme struktural yang paling lazim untuk menerjemahkan narasi menjadi aktivitas adalah quest system. Quest memungkinkan cerita dipecah menjadi rangkaian tujuan (main quest dan side quest) yang mengarahkan progress, menjaga pacing, serta memudahkan pengguna melacak capaian melalui catatan progress. Struktur tujuan yang jelas merupakan komponen penting agar pengguna tetap memahami arah aktivitas dan termotivasi untuk menyelesaikan rangkaian tugas[1], [8].

Literatur terkini menunjukkan bahwa desain dari Role – Playing Game (RPG) yang efektif tidak hanya ditentukan oleh konten materi, tetapi sangat dipengaruhi oleh prinsip Human – Computer Interaction (HCI) yang membentuk kualitas pengalaman pengguna, learnability, feedback, konsistensi antarmuka, beban kognitif, dan keterpahaman tujuan [9].

Sementara itu, pelestarian dan pengenalan Tari Rentak Bulian memerlukan strategi yang selaras dengan kebiasaan konsumsi media generasi muda. Studi menunjukkan bahwa Tari Rentak Bulian dipelihara melalui aktivitas sosial seperti pembinaan ekstrakurikuler, yang mencakup aspek perlindungan, pengembangan, dan pemanfaatan agar tari tetap dikenal [10].

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan potensi *game* sebagai media edukasi dan pengenalan budaya, masih terbatas karya yang memformalkan pendekatan *story-driven* pada RPG *adventure* bertema budaya melalui *quest system* yang terstruktur serta dievaluasi melalui ukuran *usability* yang terukur. Untuk menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan prototipe game RPG *Adventure* Tari Rentak Bulian berbasis Android dengan pendekatan *story-driven* berbasis *quest system*. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun prototipe tersebut serta menguji kelayakan penggunaan menggunakan *System Usability Scale* pada pengguna.

## 2 Tinjauan Literatur

Role-Playing Game (RPG) merupakan genre game yang menempatkan pemain sebagai karakter utama dalam dunia virtual, di mana pemain menjalani alur cerita, menyelesaikan misi, dan mengalami perkembangan karakter. RPG adventure menekankan eksplorasi, narasi, dan interaksi lingkungan sebagai bagian utama dari pengalaman bermain.

Penelitian yang dilakukan oleh Syefriani [11] menunjukkan bahwa digitalisasi Rentak Bulian melalui adventure game berbasis Android memungkinkan integrasi sejarah, gerak, dan musik tradisional disertai tutorial, kuis, dan misi sebagai pengarah belajar. Namun, studi tersebut masih berfokus pada validasi internal dan belum mengevaluasi penggunaan secara luas. Selain itu, mekanisme misi pada game belum dijelaskan sebagai model quest system yang terukur. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan RPG Adventure berbasis *story-driven* dengan quest system yang diformalkan untuk mengorganisasi progress naratif dan distribusi materi budaya secara lebih sistematis.

Penelitian yang dilakukan oleh Zaini et al. [12] menegaskan bahwa desain storytelling yang berpusat pada karakter (*character-driven*) menjadi salah satu pendekatan dominan dalam *game modern* untuk membangun keterikatan pemain melalui motivasi, konflik, dan perkembangan tokoh. Dalam konteks *Role-Playing Game adventure* bertema budaya, temuan ini menjadi relevan dikarenakan ada unsur budaya lebih mudah “hidup” ketika diwujudkan melalui tokoh, relasi sosial, dan tujuan personal tokoh, bukan sekedar paparan informasi.

Pendekatan *story-driven* menempatkan narasi sebagai elemen inti dalam desain game. Cerita tidak hanya berfungsi sebagai latar, tetapi menjadi penggerak utama mekanisme permainan. Dalam konteks edukasi budaya, pendekatan ini efektif untuk menyampaikan nilai, sejarah, dan filosofi secara kontekstual dan emosional.

Quest system merupakan struktur misi dalam RPG yang mengarahkan progres pemain. Quest dapat bersifat utama (*main quest*) maupun tambahan (*side quest*), dan dirancang untuk menyampaikan tujuan, tantangan, serta reward. Dalam game edukasi, quest system berfungsi sebagai sarana penyampaian materi pembelajaran secara bertahap dan interaktif. *Role-Playing Game Adventure* umumnya membutuhkan struktur yang mengarahkan eksplorasi dan alur cerita. Penelitian yang dilakukan oleh Zhou & Liu [13] menekankan pentingnya alur cerita (*storyline*) yang membuka ruang atau adegan secara progresif dalam konteks pelestarian budaya, sementara Ferreira-Santos & Pombo [14] menunjukkan bahwa storytelling spasial dalam game Augmented Reality atau *location-based* dapat dipandu melalui lintasan dan tugas tematik yang menyerupai mekanisme quest. Ini memberi alasan bahwa quest system dapat dipakai untuk mengemas Tari Rentak Bulian sebagai rangkaian misi pengenalan konteks, eksplorasi, pengumpulan pengetahuan, latihan, hingga puncak pertunjukkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Kontogiorgakis et al. [15] dengan judul, “Gamified VR Storytelling for Cultural Tourism Using 3D Reconstructions, Virtual Humans, and 360°” memperlihatkan bahwa storytelling yang digamifikasi (VR) dapat memperkuat pengalaman wisata budaya melalui elemen naratif, karakter, dan media imersif. Güner dan Gül [16] menekankan evaluasi desain gim untuk interpretasi budaya, bagaimana pemain memahami atau menafsirkan warisan budaya. Penelitian yang berjudul, “Rediscovering the Past: Serious Games for Archeology” [17] memetakan serious games untuk arkeologi yang banyak memanfaatkan struktur tujuan dan navigasi pengalaman untuk menyeimbangkan edukasi dan kesenangan. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian yang telah dilakukan menguatkan argumen bahwa gim dapat menjadi media interpretasi budaya yang efektif, asalkan narasi, tujuan, dan pengalaman pengguna dirancang sesuai dengan kebutuhan.

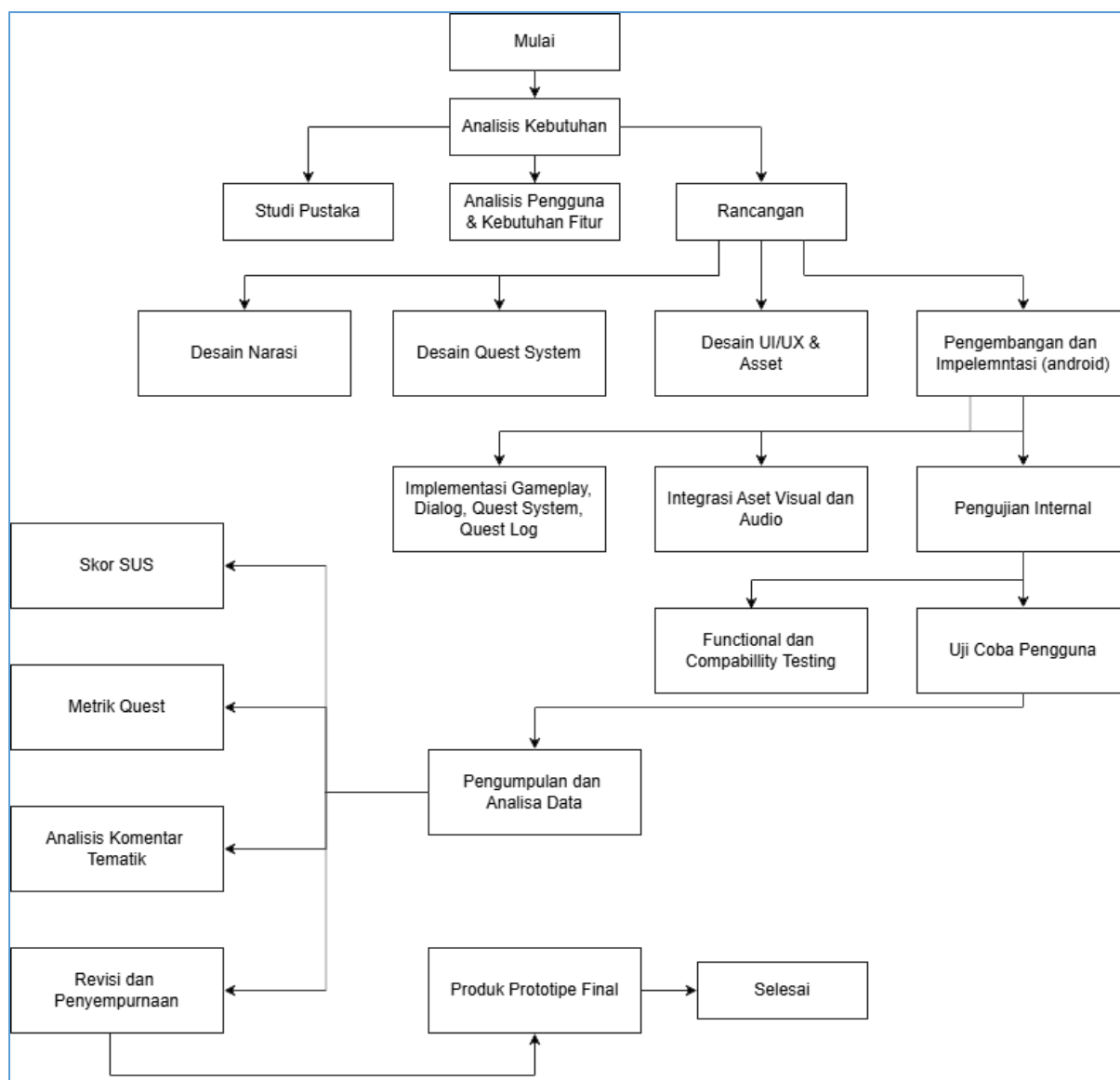
Pada konten budaya, keberhasilan bukan hanya informasi yang tersampaikan, tetapi juga keterhubungan dengan emosional. Lin et al. [18] meninjau “emotional design” pada XR untuk pelestarian warisan budaya, bagaimana desain dapat memicu rasa kagum, empati, dan keterlibatan sehingga pengalaman budaya melekat. Penelitian yang berjudul, “Virtual Reality for Cultural Heritage: A Systematic Review and the Proposal of the AMUX-VR Framework” [19] menambah perspektif melalui tinjauan sistematis VR untuk cultural heritage dan mengusulkan framework untuk memandu desain dan evaluasi UX. Implikasinya bagi Role – Playing Game Tari Rentak Bulian, quest tidak cukup bersifat mekanis, tetapi perlu dirancang agar mendorong emosi.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa game berbasis budaya mampu meningkatkan minat belajar dan kesadaran budaya. Integrasi unsur budaya ke dalam mekanika permainan menciptakan pengalaman belajar yang tidak bersifat instruktif, tetapi eksploratif dan partisipatif.

Berdasarkan telaah pustaka, efektivitas RPG edukatif termasuk pada konteks budaya ditentukan oleh koherensi narasi, kejelasan struktur tujuan (misi), serta kualitas interaksi pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan kontribusi pada perancangan RPG *adventure* bertema Tari Rentak Bulian dengan pendekatan *story-driven* dan *quest system* yang diformalkan melalui *quest tree* serta dievaluasi menggunakan SUS, sehingga hubungan antara desain misi, pengalaman pengguna, dan kelayakan penggunaan dapat ditunjukkan secara terukur.

### 3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang berorientasi pada pengembangan produk dan pengujian kelayakan produk. Alur penelitian ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Alur penelitian

Pada gambar 1, penelitian dimulai dari Analisis Kebutuhan, dan berkembang hingga menjadi Studi Pustaka, Analisis Pengguna, dan Rancangan. Berdasarkan hasil dari Studi Pustaka dan Analisis Pengguna yang mana merupakan dasar dari Rancangan produk, berlanjut kepada Desain Narasi, Desain Quest System, Desain UI/UX & Asser, dan Pengembangan dan Impelementasi (khusus

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

android). Pada Pengembangan dan Implementasi melibatkan kegiatan Implementasi *Gameplay*, Integrasi Aset Visual dan Audio, dan Pengujian Internal. Pengujian Internal melibatkan *Functional* dan *Capability Testing* dan Uji Coba Pengguna yang melibatkan 30 responden. Pada Uji Coba melibatkan Pengumpulan dan Analisis Data yang mana menghasilkan Skor SUS, Metrik *Quest*, Analisis Komentar Tematik, serta Revisi dan Penyempurnaan. Setelah Revisi dan Penyempurnaan, maka produk prototipe final siap diberikan dan penelitian selesai. Model Research and Development dipilih karena mampu memfasilitasi proses iterative berbasis umpan balik, sehingga penyempurnaan produk dilakukan secara sistematis berdasarkan temuan pengujian [20], [21].

Penelitian ini menggunakan metodologi Research and Development dengan model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ADDIE digunakan untuk mengarahkan proses pengembangan produk dari analisis kebutuhan hingga evaluasi dan revisi. Pada tahap *Development*, proses produksi game dioperasionalkan menggunakan alur *Game Development Life Cycle* (GDLC) agar aktivitas pengembangan terdokumentasi dan terukur. Dengan demikian, ADDIE berperan sebagai kerangka R&D tingkat penelitian, sedangkan GDLC digunakan sebagai prosedur teknis pengembangan *game* untuk memastikan keterlacakan luaran pada setiap tahap.

Tahap pertama merupakan *analysis* yang mana merupakan fase untuk mengidentifikasi masalah, analisis kebutuhan pengguna, analisa kebutuhan konten, analisis kebutuhan system, dan tujuan pengembangan [22], [23], [24], [25].

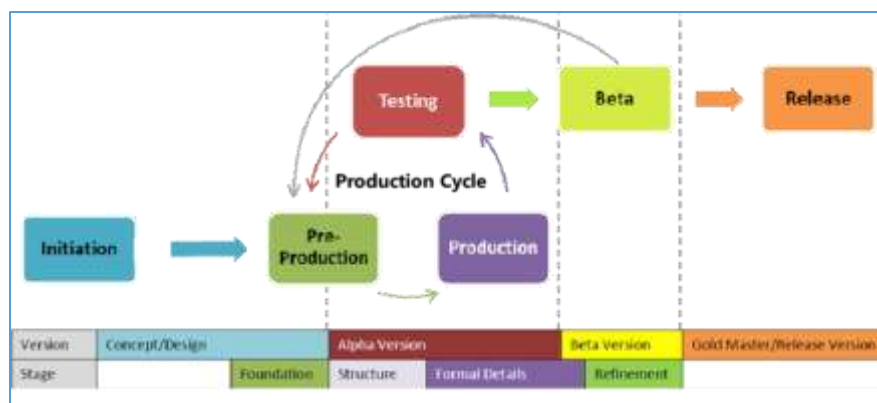
Fase kedua dari *Research and Development* adalah *Design*. Tahap *design* bertujuan untuk menerjemahkan hasil analisis kebutuhan menjadi rancangan produk yang dapat diimplementasikan. Pada penelitian ini, tahap desain fokus kepada tiga sasaran utama, merancang *story-driven* sebagai kerangka naratif, memformalkan *quest system*, merancang UI/UX serta spesifikasi teknis.

Fase ketiga merupakan *Development*. Tahap *development* bertujuan untuk merealisasikan rancangan menjadi *prototype* yang dapat dijalankan pada *platform* target yang mana adalah Android, sehingga siap menjalani pengujian internal dan uji pengguna. Pada tahap *development*, faktor utama yang ingin dicapai ialah bagaimana dua komponen yaitu narasi *story-driven* sebagai penggerak pengalaman bermain dan *quest system* sebagai struktur progres yang terukur melalui *main quest* dan *side quest* berjalan dengan stabil. Fase *development* meliputi implementasi fitur inti, integrasi *asset*, dan penyusunan *build* prototipe untuk kebutuhan pengujian.

Tahap berikutnya *Implementation*. *Implementation* bertujuan untuk menerapkan prototipe yang telah dikembangkan pada kondisi pengguna yang mendekati situasi nyata untuk memperoleh *data usability, progress quest*, serta respon pengguna terhadap pengalaman bermain dan penyajian konten. Tahap *implementation* diwujudkan melalui uji coba terbatas pada pengguna dengan skenario yang terstruktur sehingga dapat memverifikasi apakah rancangan interaksi, navigasi, dan alur aktivitas berjalan sesuai dengan tujuan *design*.

Yang terakhir dari tahapan *Research and Development* adalah fase *Evaluation*. Fase *evaluation* bertujuan untuk menilai kualitas dan kelayakan prototipe berdasarkan data implementasi, kemudian menetapkan perbaikan produk secara terarah. *Evaluation* difokuskan kepada *usability* prototipe *game* Android, keterlaksanaan *quest system* (*main quest* dan *side quest*), serta keterpahaman pengalaman *story driven*.

Berikutnya, metodologi pengembangan game menggunakan *Game Development Life Cycle* (GDLC). *Game Development Life Cycle* (GDLC) adalah kerangka kerja *end-to-end* untuk membangun game secara sistematis—mulai dari ide sampai *game* siap dipakai pengguna dan dipelihara [26].



Gambar 2 Game development life cycle

Pada gambar 2 menjelaskan bahwa GDLC memiliki 6 fase dalam penggunaan metodologinya. Ada fase initiation sebagai perumusan ide dan arah game, pre – production menerjemahkan konsep, production merupakan tahap implementasi, testing merupakan tahap uji coba, beta juga tahap uji coba lebih lanjut, dan release yang mana merupakan tahap distribusi game [27].

#### 4 Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Pada tahap analysis, data yang dihasilkan tertulis pada table 1.

Table 1 Hasil fase analisis research and development

No.	Aspek	Keterangan
1	Analisis Profil Sasaran Pengguna	Remaja hingga dewasa dengan tingkat familiar menggunakan game mobile rentang pemula hingga menengah
2	Analisis Kebutuhan Konten	Konten yang disajikan berkaitan dengan Tari Rentak Bulian dengan penyajian kostum serta urutan tari yang sesuai
		Konten berisi asal – usul budaya yang terkait dengan Tari Rentak Bulian
3	Analisis Kebutuhan Sistem	Konten memiliki makna, norma, dan pesan yang berhubungan dengan nilai etika dan budaya
		Menggunakan modul narasi atau <i>story driven</i>
4	Analisis Kebutuhan Nonfungsional	Tipe game merupakan quest system dan terdapat quest log
		Memiliki reward untuk penguatan motivasi
5	Analisis Kebutuhan Evaluasi	Berjalan pada versi OS android minimal 8+
		Menggunakan instrument SUS dengan jumlah responden 30.

Table 1 merupakan hasil dari fase analisis dari metode *Research and Development*. Poin 1 dijelaskan bahwa target pengguna aplikasi ini merupakan remaja hingga dewasa dengan tingkatan pendidikan dari Sekolah Menengah Pertama hingga Mahasiswa dengan tingkat familiar penggunaan *game mobile* adalah menengah yang mana merupakan memahami dalam menggunakan *game mobile*. Poin 2 menjelaskan bahwa konten yang disajikan pada *game* merupakan konten yang berkaitan dengan Tari Rentak Bulian yang mana terdapat kostum dari tari tersebut, urutan tari, hingga norma, makna, serta pesan yang berhubungan dengan nilai etika dan budaya [25]. Poin 3 menjelaskan bahwa *game* menggunakan modul narasi atau *story driven* yang mana adanya keterlibatan dengan karakter melalui percakapan dan pemilihan arah permainan, memiliki tipe *quest* atau *adventure* serta memiliki *reward* untuk menjaga motivasi dari pengguna. Poin 4 menyatakan bahwa *game* berjalan pada *platform* Android dengan minimal OS seri 8+ [28]. Dan pada poin terakhir menyatakan bahwa data diolah dengan menggunakan *System Usability Scale* [29], [30].

Setelah melalui fase *analysis*, berikutnya masuk ke dalam fase *design*, yang mana hasil dari fase *design* juga tertulis datanya pada table 2.

**Table 2 Hasil fase design research and development**

No.	Aspek	Keterangan
1	Experience Architecture	Peran Pemain, interaksi utama, pacing dan struktur episode, serta mekanisme umpan balik
2	Story – Driven Design	Tujuan naratif, konflik, resolusi, npc menyampaikan konteks budaya, memberikan quest, memberikan feedback, memicu peristiwa naratif
3	Main Quest, Side Quest, Dependency, Gating, Reward	Perancangan main quest, side quest, quest tertentu yang aktif setelah quest sebelumnya selesai, akses area, penguat motivasi, penguat pembelajaran budaya, dan indicator progress
4	UI/UX Design	Perancangan menu utama, HUD gameplay, dialog box, quest log, dan notifikasi

Pada tabel 2, dijelaskan bahwa perancangan arsitektur diperlukan agar desain game tidak hanya berorientasi pada fitur, tetapi juga pada alur pengalaman pengguna [1], [31]. Pada poin berikutnya, dialog disusun untuk memuat unsur budaya secara natural sebagai bagian cerita, bukan sebagai paparan informasi terpisah [32], [33]. Setelah dialog disusun, berikutnya yang diperhatikan adalah *design quest* yang eksplisit dan terstruktur yang mana digunakan untuk memandu aktivitas pengguna [34]. Dan pada bagian perancangan UI/UX yang mana bagian ini harus disesuaikan dengan konteks penggunaan *mobile* seperti layar terbatas dan sesi penggunaan yang singkat, sehingga navigasi harus efisien dan informasi tujuan harus mudah ditemukan [23], [24], [25].

Fase ketiga merupakan fase *development*. Pada fase *development*, seluruh rancangan dan analisa kebutuhan yang sudah dirancang diawal mulai diterapkan. Pada fase ini lah metodologi *Game Development Life Cycle* mulai diterapkan. Adapun data yang didapat dari fase ini tertulis dan dijelaskan pada tabel 3.

**Table 3 Hasil fase development research and development**

No.	Aspek	Keterangan
1	Arsitektur Produk	<i>Story Module, Dialogue System, Quest Manager, Quest Log, Reward &amp; Feedback System, Core Gameplay</i>
2	Fitur Utama	<i>Implementasi story driven, quest system, quest log, reward</i>
3	Integrasi Asset	Aset visual dan aset video
4	Build Prototipe	<i>Build APK prototipe</i>

Pada tabel 3, terdapat 4 poin penting terkait hasil dari fase *development*. Poin pertama bagaimana produk dirancang secara khusus, terdapat *story module, dialogue system, quest manager, quest log, reward & feedback*, serta *core gameplay* sebagai bagian penting dari pengembangan prototipe. Poin kedua merupakan fitur utama yang digunakan pada prototipe ini. Terdapat *story driven, quest system, quest log*, dan *reward* pada bagian fitur utama dari prototipe. Poin berikutnya adalah integrasi aset. Aset merupakan bagian penting dari sebuah *game*, tidak terkecuali untuk prototipe *game* yang sedang dikembangkan. Terdapat aset visual dan aset video pada prototipe ini. Bagian terakhir merupakan langkah untuk membuat prototipe ini menjadi apk supaya dapat dipasang pada perangkat android yang telah disediakan.

Fase keempat ialah fase *implementation*. Data dari fase *implementation* dengan cara mengadakan ujicoba pengguna. Adapun hasil dari fase *implementation* tertulis pada tabel 4.

**Table 4 Hasil fase implementation research and development**

No.	Aspek	Keterangan
1	Subjek Implementasi dan Teknik Pengambilan Sampel	Uji coba implementasi dilakukan pada 30 pengguna

2	Lingkungan Implementasi dan Perangkat Uji	Distribusi prototipe dalam format apk dan memasang pada perangkat android
3	Skenario Implementasi	Skenario yang memastikan pengguna benar-benar berinteraksi dengan modul inti
4	Data Yang Dikumpulkan	Data <i>usability</i> , performa <i>quest</i> , data kualitatif

Tabel 4 menjelaskan bagaimana hasil yang diperoleh pada fase *implementation* dari metodologi *research and development*. Terdapat 4 poin pada hasil dari fase *implementation*. Poin 1 adalah subjek implementasi yang mana uji coba dilakukan pada 30 pengguna. Pada poin 2, prototipe diberikan dalam format apk dan diinstall atau dipasang pada perangkat android yang telah disiapkan. Poin ke 3 merupakan skenario pada saat ujicoba dilakukan. Skenario memastikan pengguna berinteraksi dengan maksimal pada prototipe. Dan yang terakhir setiap data yang dikumpulkan akan diolah sebelum masuk kedalam fase *evaluation*. Adapun data diolah adalah *usability*, performa *quest*, dan data kualitatif.

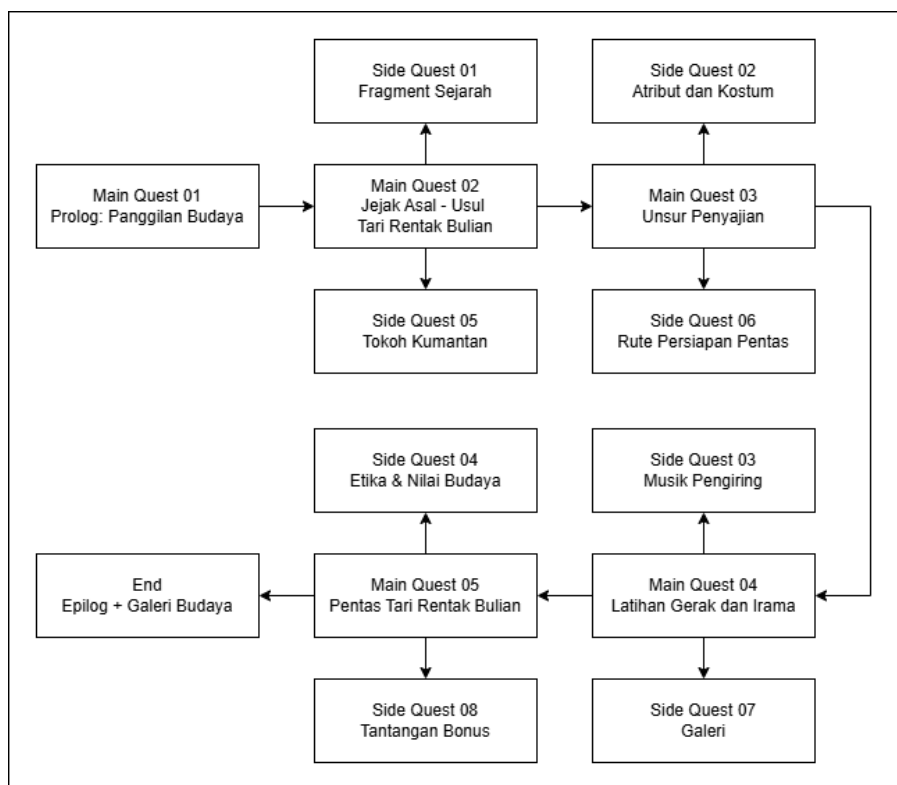
Fase terakhir adalah fase *evaluation*, yang mana fase ini bertujuan untuk menilai kualitas dan kelayakan dari prototipe. Adapun hasil dari fase *evaluation* tertulis pada tabel 5.

**Table 5 Hasil fase evaluation research and development**

No.	Aspek	Keterangan
1	Jenis Data dan Indikator	Menggunakan pendekatan <i>mixed evaluation</i>
2	Teknik Analisis Data Evaluasi	Analisis <i>System Usability Scale</i>
3	Sintesis Temuan Evaluasi	Menarik Kesimpulan dari Data
4	Revisi Produk	Revisi difokuskan kepada komponen yang paling mempengaruhi keterpahaman

Tabel 5 menjelaskan bahwa hasil dari fase *evaluation* terdiri dari 4 poin. Poin 1 data diolah menggunakan pendekatan *mixed evaluation*, yaitu kualitatif dan kuantitatif [35]. Berikutnya pada poin 2, data dianalisa dengan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang mana akan memiliki jawaban apakah prototipe sudah layak dipakai oleh pengguna. Poin 3 merupakan menarik kesimpulan dari data yang sudah diolah, apakah adanya revisi produk atau tidak. Dan poin 4 menjelaskan bagaimana revisi dilakukan.

Pengembangan prototipe mengikuti tahapan dari *Game Development Life Cycle* (GDLC). Luaran pengembangan berupa prototipe game Android. Hasil pengembangan pada penelitian ini berupa prototipe *game RPG Adventure Tari Rentak Bulian* berbasis Android yang mengimplementasikan pendekatan *story driven* dan *quest system* sebagai mekanisme utama progres permainan. Prototipe dirancang agar penyajian konten budaya tidak bersifat informatif satu arah, melainkan terintegrasi dalam pengalaman bermain melalui alur narasi (*dialog/cutscene*) dan struktur misi (*main quest* dan *side quest*). Secara fungsional, prototipe telah merealisasikan tiga komponen inti, yaitu *story module* untuk mengelola alur cerita dan interaksi naratif, *quest system* untuk mengatur status misi, dan *quest log* sebagai fasilitas pelacakan progress.



Gambar 3 Quest tree

Gambar 3 merupakan *quest tree* yang merepresentasikan struktur misi yang mengendalikan alur progres pemain melalui relasi *Main Quest* dan *Side Quest* dalam kerangka *quest system*. Jalur utama dibangun secara linear dari MQ01 (Prolog: Panggilan Budaya) → MQ02 (Jejak Asal-usul Tari Rentak Bulian) → MQ03 (Unsur Penyajian) → MQ04 (Latihan Gerak dan Irama) → MQ05 (Pentas Tari Rentak Bulian) hingga End (Epilog + Galeri Budaya), yang menunjukkan mekanisme *gating* karena setiap misi utama menjadi prasyarat pembukaan misi berikutnya sehingga koherensi naratif *story-driven* terjaga dan materi budaya tersaji bertahap. Di luar jalur utama, *Side Quest* terikat pada *Main Quest* tertentu sebagai pengayaan konten—misalnya penguatan aspek sejarah dan tokoh (SQ01, SQ05), atribut dan persiapan pentas (SQ02, SQ06), musik serta galeri pengetahuan (SQ03, SQ07), dan nilai budaya serta tantangan opsional (SQ04, SQ08)—yang secara sistem berfungsi sebagai *scaffolding* dan *enrichment* untuk memperdalam pemahaman budaya tanpa menghambat penyelesaian cerita utama; dengan demikian, *quest tree* memvisualisasikan logika dependensi dan distribusi konten budaya ke dalam tujuan permainan yang terukur sekaligus mendukung pengendalian  *pacing* dan progresi dalam desain game berbasis *story-driven*.



Gambar 4 (a) Menu utama, (b) dialog naratif, (c) interaksi, (d) pentas tari

Gambar 4 merupakan gambar komposit menampilkan implementasi antarmuka utama prototipe game Android yang mengintegrasikan pendekatan *story-driven* dan *quest system* untuk mendukung pembelajaran budaya secara interaktif: subgambar (a) memperlihatkan menu utama sebagai titik *entry* dan *onboarding* yang menyediakan navigasi dasar sehingga pengguna dapat memulai permainan dengan beban kognitif minimal; subgambar (b) menunjukkan dialog naratif dengan NPC (Kumantan) sebagai mekanisme penyampai konteks budaya sekaligus penggerak alur cerita; subgambar (c) merepresentasikan interaksi berbasis pilihan/aksi yang berfungsi sebagai *trigger* pembaruan progres quest (misalnya perubahan status misi) sehingga tujuan permainan tetap terukur dan dapat ditelusuri; sedangkan subgambar (d) menampilkan visualisasi adegan tari/pentas sebagai peristiwa puncak yang merefleksikan capaian progres naratif dan misi sekaligus memperkuat representasi konten budaya; secara keseluruhan, komposit ini membuktikan keterpaduan navigasi, narasi, mekanisme quest, dan penyajian budaya dalam satu alur pengalaman pengguna yang siap dievaluasi lebih lanjut melalui uji usability (SUS) dan metrik penyelesaian quest.

Setelah dilakukan uji coba terhadap 30 responden, dilakukan evaluasi kelayakan pengguna menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Instrumen ini digunakan untuk memperoleh gambaran kuantitatif mengenai persepsi responden terhadap kemudahan penggunaan, konsistensi, serta tingkat kenyamanan saat berinteraksi dengan fitur – fitur utama *game*. Hasil pengolahan skor SUS pada tingkat individu disajikan pada tabel 6 untuk menunjukkan distribusi nilai setiap responden.

Evaluasi *usability* prototipe dilakukan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) terhadap 30 responden setelah responden menjalankan skenario bermain yang mencakup interaksi naratif, penggunaan *quest log*, serta penyelesaian beberapa quest inti. Hasil pengolahan menunjukkan rata-rata skor SUS sebesar 76,0 (SD = 5,9; median = 76,3; min = 65,0; maks = 87,5). Berdasarkan kriteria *acceptability*, nilai rata-rata tersebut berada pada kategori *acceptable*, dengan 93,3% responden memperoleh skor  $\geq 70$ . Temuan ini mengindikasikan bahwa prototipe secara umum layak digunakan, meskipun masih terdapat sebagian kecil responden (6,7%) pada kategori *marginal* yang mengisyaratkan perlunya penyempurnaan pada aspek tertentu.

**Table 6 Skor system usability scale per responden**

Responden	Skor SUS	Kategori
1	70	Acceptable
2	77,5	Acceptable
3	80	Acceptable
4	77,5	Acceptable
5	82,5	Acceptable
6	82,5	Acceptable
7	72,5	Acceptable
8	70	Acceptable
9	70	Acceptable
10	72,5	Acceptable
11	75	Acceptable
12	67,5	Marginal
13	72,5	Acceptable
14	82,5	Acceptable
15	80	Acceptable
16	85	Acceptable
17	77,5	Acceptable
18	70	Acceptable
19	70	Acceptable
20	77,5	Acceptable
21	82,5	Acceptable
22	82,5	Acceptable
23	77,5	Acceptable
24	75	Acceptable
25	65	Marginal
26	70	Acceptable
27	70	Acceptable
28	75	Acceptable
29	82,5	Acceptable
30	87,5	Acceptable

Tabel 6 menyajikan skor *System Usability Scale* untuk masing – masing dari 30 responden beserta kategorinya. Secara umum, skor SUS responden berada pada rentang 65 hingga 87,5 yang menunjukkan variasi persepsi *usability* dari “cukup” hingga “sangat baik”. Mayoritas responden memperoleh skor pada kategori *Acceptable* ( $\geq 70$ ), yaitu 28 dari 30 responden, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa prototipe game dinilai mudah digunakan dan cukup nyaman dioperasikan oleh sebagian besar pengguna. Hanya 2 responden yang masuk kategori *Marginal* (50–69), yaitu R12 (67,5) dan R25 (65,0), yang mengindikasikan masih ada sebagian kecil pengguna yang merasakan kendala tertentu (misalnya pada kejelasan petunjuk, navigasi, atau konsistensi interaksi). Tidak terdapat responden yang berada pada kategori *not acceptable* ( $< 50$ ), sehingga secara keseluruhan tabel ini memperkuat kesimpulan bahwa *usability* prototipe sudah berada pada tingkat kelayakan yang baik, meskipun tetap terdapat ruang perbaikan untuk meningkatkan pengalaman pengguna bagi kelompok yang masih mengalami kesulitan.

Untuk memberikan gambaran umum mengenai tingkat kelayakan penggunaan prototipe secara keseluruhan, skor SUS dari seluruh responden tidak hanya ditampilkan per individu, tetapi juga diringkas dalam bentuk statistik deskriptif. Ringkasan ini bertujuan menunjukkan kecenderungan nilai *usability* (nilai pusat) serta tingkat variasi penilaian antar responden, sehingga interpretasi kelayakan prototipe dapat dilakukan secara lebih komprehensif. Hasil ringkasan statistik skor SUS ditampilkan pada tabel 7.

**Table 7 Ringkasan statistik SUS**

No.	Statistik	Nilai
1	N	30
2	Rata – Rata (Mean)	76
3	Simpangan Baku (SD)	5,9
4	Median	76,3
5	Minimum	65
6	Maksimum	87,5

Tabel 7 menunjukkan ringkasan statistik skor *System Usability Scale* (SUS) dari 30 responden. Nilai rata-rata (*mean*) skor SUS sebesar 76,0 mengindikasikan bahwa prototipe berada pada kategori *acceptable*, sehingga secara umum dinilai layak digunakan oleh pengguna. Nilai simpangan baku (SD) 5,9 menunjukkan variasi penilaian yang relatif moderat, artinya persepsi *usability* antar responden cukup konsisten dan tidak terpecah jauh. Nilai median 76,3 yang mendekati nilai rata-rata memperkuat bahwa distribusi skor cenderung stabil tanpa dominasi nilai ekstrem. Rentang skor berada pada minimum 65,0 dan maksimum 87,5, yang berarti sebagian kecil pengguna masih menilai prototipe pada tingkat marginal, sementara sebagian lainnya menilai *usability* prototipe sangat baik. Secara keseluruhan, ringkasan ini menegaskan bahwa prototipe telah mencapai tingkat kelayakan penggunaan yang baik, namun masih terdapat ruang perbaikan untuk mengakomodasi pengguna yang mengalami kendala.

Selain meninjau *System Usability Scale* (SUS) secara individual dan ringkasan statistiknya, analisis juga perlu menunjukkan proporsi responden pada tiap kategori kelayakan (*acceptability*). Penyajian distribusi kategori ini membantu memperjelas seberapa besar bagian pengguna yang menilai prototipe sudah layak digunakan, serta mengidentifikasi apakah masih ada kelompok pengguna yang memerlukan perhatian khusus melalui perbaikan desain. Distribusi kategori *acceptability* skor SUS ditampilkan pada Tabel 8.

**Tabel 8 Distribusi kategori *acceptability***

No.	Kategori	Rentang	Jumlah	Persentase
1	Acceptable	$\geq 70$	28	93,3
2	Marginal	50 – 69	2	6,7
3	Not Acceptable	< 50	0	0

Tabel 8 memperlihatkan distribusi kategori *acceptability* dari skor SUS pada 30 responden. Hasilnya menunjukkan bahwa 28 responden (93,3%) berada pada kategori *Acceptable* ( $\geq 70$ ), yang menandakan sebagian besar pengguna menilai prototipe game layak digunakan dan dapat dioperasikan dengan baik. Sementara itu, terdapat 2 responden (6,7%) yang berada pada kategori *Marginal* (50–69), yang mengindikasikan masih ada sebagian kecil pengguna yang mengalami hambatan tertentu dalam penggunaan sistem—misalnya pada aspek kejelasan instruksi, konsistensi navigasi, atau pemahaman fitur seperti *quest log*. Tidak terdapat responden pada kategori *Not acceptable* (<50), sehingga secara keseluruhan distribusi ini memperkuat kesimpulan bahwa *usability* prototipe telah berada pada tingkat kelayakan yang baik, dengan ruang perbaikan yang relatif terbatas dan lebih terarah pada kelompok pengguna yang masih berada pada kategori marginal.

## 5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancang bangun dan evaluasi, penelitian ini menghasilkan prototipe game *Role-Playing Game* (RPG) *Adventure* berbasis Android yang mengintegrasikan pendekatan *story-driven* dan *quest system* untuk mengemas konten Tari Rentak Bulian ke dalam pengalaman bermain yang terstruktur. Pemodelan progres melalui *quest tree* memungkinkan distribusi materi budaya menggunakan rangkaian *main quest* dan *side quest* yang terukur, sehingga koherensi naratif dan arah aktivitas pemain tetap terjaga. Hasil pengujian *usability* menggunakan SUS pada 30 responden menunjukkan rata-rata skor 76,0 dengan dominasi kategori *acceptable* (93,3%), yang mengindikasikan prototipe memiliki tingkat kelayakan penggunaan yang baik dan dapat dioperasikan dengan nyaman oleh mayoritas pengguna. Meskipun demikian, keberadaan sebagian kecil responden

pada kategori *marginal* menunjukkan perlunya penyempurnaan lanjutan, terutama pada aspek kejelasan petunjuk misi, konsistensi navigasi, dan dukungan antarmuka (misalnya melalui perbaikan *quest log* dan *hint*), agar pengalaman pengguna lebih merata dan efektivitas penyampaian konten budaya meningkat secara optimal.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Islam Riau atas dukungan pendanaan penelitian ini, serta Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau atas dukungan pelaksanaan penelitian.

## Referensi

- [1] J. J. C. de Sales and S. R. B. Oliveira, “Educational Games for Mobile Applications: A Systematic Literature Mapping,” *Journal on Interactive Systems*, Vol. 16, No. 1, pp. 544–588, Jul. 2025, DOI: 10.5753/jis.2025.5947.
- [2] R. Kaźmierczak, R. Skowroński, C. Kowalczyk, and G. Grunwald, “Creating Interactive Scenes in 3D Educational Games: using Narrative and Technology to Explore History and Culture,” *Applied Sciences*, Vol. 14, No. 11, p. 4795, Jun. 2024, DOI: 10.3390/app14114795.
- [3] S. N. Tan and K. H. Ng, “Gamified Mobile Sensing Storytelling Application for Enhancing Remote Cultural Experience and Engagement,” *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, Vol. 40, No. 6, pp. 1383–1396, Mar. 2024, DOI: 10.1080/10447318.2022.2144121.
- [4] F. Banfi and D. Oreni, “Unlocking the Interactive Potential of Digital Models with Game Engines and Visual Programming for Inclusive Vr and Web-based Museums,” *Virtual Archaeology Review*, Vol. 16, No. 32, pp. 44–70, Jan. 2025, DOI: 10.4995/var.2024.22628.
- [5] I. Sánchez-Berriel, F. Pérez-Nava, and L. Pérez-Rosario, “Natural Interaction in Virtual Heritage: Enhancing User Experience with Large Language Models,” *Electronics (Basel)*, Vol. 14, No. 12, p. 2478, Jun. 2025, DOI: 10.3390/electronics14122478.
- [6] S. Özkaya, S. Berrezueta-Guzman, and S. Wagner, “How LLMs are Shaping the Future of Virtual Reality,” *IEEE Access*, Vol. 13, pp. 193335–193355, 2025, DOI: 10.1109/ACCESS.2025.3631594.
- [7] Y. Yu, M. Phillips, and G. Corino, “‘It Felt Like Solving a Mystery Together’: Exploring Virtual Reality Card-based Interaction and Story Co-Creation Collaborative System Design,” *Applied Sciences*, Vol. 15, No. 14, p. 8046, Jul. 2025, DOI: 10.3390/app15148046.
- [8] T. W. Liew, Y. Siradj, S.-M. Tan, R. Roedavan, M. T. I. Khan, and B. Pudjoatmodjo, “Game-Changer NPCs: Leveling-Up Technology Acceptance and Flow in a Digital Learning Quest,” *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, pp. 1–22, May 2024, DOI: 10.1080/10447318.2024.2344917.
- [9] P. R. Setiawan and M. H. M. Yatim, “Systematic Literature Review of HCI Principles in Role-Playing Game Design: Towards a Comprehensive Framework for Enhancing Programming Skills,” *SISTEMASI*, Vol. 15, No. 1, p. 33, Jan. 2026, DOI: 10.32520/stmsi.v15i1.5493.
- [10] Delya Mifta Ulahma and Yahyah Erawati, “Pelestarian Budaya Melayu Lokal melalui Ekstrakurikuler Seni Tari Rentak Bulian di SMA Negeri 1 Seberida Kabupaten Indragiri Hulu,” *Filosofi : Publikasi Ilmu Komunikasi, Desain, Seni Budaya*, Vol. 2, No. 1, pp. 89–99, Dec. 2024, DOI: 10.62383/filosofi.v2i1.472.
- [11] Syefriani and P. R. Setiawan, “Digitalization of Riau Malay Dance through the Rentak Bulian Dance Adventure Game as Cultural Education Medium,” *Lectura : Jurnal Pendidikan*, Vol. 16, No. 2, pp. 654–668, Aug. 2025, DOI: 10.31849/7s0dax29.
- [12] A. Zaini, A. Fowler, R. Amor, and B. C. Wünsche, “Character-Driven Storytelling Design for Digital Games: A Scoping Review,” *Games Cult.*, 2025, DOI: 10.1177/15554120251380423.
- [13] Y. Zhou and Z. Liu, “Space Unfolding along the Storyline: Research on Key Technologies for Gamified Conservation of Traditional Village Cultural Heritage,” *Buildings*, Vol. 16, No. 1, p. 84, Dec. 2025, DOI: 10.3390/buildings16010084.
- [14] J. Ferreira-Santos and L. Pombo, “The Art Nouveau Path: Trajectory Analysis and Spatial Storytelling Through a Location-based Augmented Reality Game in Urban Heritage,” *ISPRS Int. J. Geoinf.*, Vol. 14, No. 12, p. 469, Nov. 2025, DOI: 10.3390/ijgi14120469.

- [15] E. Kontogiorgakis *et al.*, “Gamified VR Storytelling for Cultural Tourism using 3D Reconstructions, Virtual Humans, and 360° Videos,” *Technologies (Basel)*, Vol. 12, No. 6, p. 73, May 2024, DOI: 10.3390/technologies12060073.
- [16] S. Güner and L. F. Gül, “Evaluating Virtual Game Design for Cultural Heritage Interpretation: An Exploratory Study on arkeOyun,” *Heritage*, Vol. 8, No. 6, p. 208, Jun. 2025, DOI: 10.3390/heritage8060208.
- [17] V. Murtas and V. Lombardo, “Rediscovering the Past: Serious Games for Archaeology,” *IEEE Trans. Games*, Vol. 17, No. 4, pp. 859–872, Dec. 2025, DOI: 10.1109/TG.2025.3577572.
- [18] C. Lin, G. Xia, F. Nickpour, and Y. Chen, “A Review of Emotional Design in Extended Reality for the Preservation of Culture Heritage,” Dec. 01, 2025, *Springer Science and Business Media Deutschland GmbH*. DOI: 10.1038/s40494-025-01625-x.
- [19] N. Mercimek and A. Bulbul, “Virtual Reality for Cultural Heritage: A Systematic Review and the Proposal of the AMUX-VR Framework,” 2025, *Taylor and Francis Ltd*. DOI: 10.1080/10447318.2025.2562962.
- [20] N. Z. Muthoharoh and S. Marmoah, “Analisis Model BORG and GALL dalam Pengembangan dan Penelitian Pendidikan,” *AT-TAKLIM: Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, Vol. 2, No. 12, pp. 226–237, 2025, [Online]. Available: <https://journal.hasbaedukasi.co.id/index.php/at-taklim>
- [21] U. Umar, M. B. Purwanto, and Moch. M. Al Firdaus, “Research and Development: As The Primary Alternative to Educational Research Design Frameworks,” *JELL (Journal of English Language and Literature) STIBA-IEC Jakarta*, Vol. 8, No. 01, pp. 73–82, Mar. 2023, DOI: 10.37110/jell.v8i01.172.
- [22] I. R. Saputra, I. S. Widiati, M. Setiawan, and A. Surakarta, “Implementasi ADDIE dalam Pembuatan Game ‘Carakan’ untuk melestarikan Budaya Aksara Jawa,” *JOISIE Journal of Information System and Informatics Engineering*, Vol. 7, No. 1, pp. 17–24, 2023.
- [23] S. K. Dewi, M. Surur, and F. Jaya, “Enhancing Informatics Learning through Android-based Interactive Media: A Development Study with the ADDIE Model,” *Asatiza: Jurnal Pendidikan*, Vol. 6, No. 3, pp. 234–249, Sep. 2025, DOI: 10.46963/asatiza.v6i3.2822.
- [24] N. Norouzkhani *et al.*, “Developing and Evaluating a Gamified Self-Management Application for Inflammatory Bowel Disease using the ADDIE Model and Sukr Framework,” *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, Vol. 25, No. 1, Dec. 2025, DOI: 10.1186/s12911-024-02842-3.
- [25] S. Hasanah, M. Munir, W. Wahyudin, and G. Y. Saputra, “Development of Android based Interactive Learning Media using Articulate Storyline 3 to Improve Motivation and Conceptual Understanding in Informatics Lessons,” *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, Vol. 13, No. 3, pp. 741–755, Jun. 2025, DOI: 10.33394/j-ps.v13i3.16283.
- [26] J. Swacha and M. Gracel, “Supporting Serious Game Development with Generative Artificial Intelligence: Mapping Solutions to Lifecycle Stages,” *Applied Sciences*, Vol. 15, No. 21, p. 11606, Oct. 2025, DOI: 10.3390/app152111606.
- [27] Aprylia and N. A. Prasetyo, “Design and Build Javanese Script Games for Elementary Schools using the Game Development Life Cycle Method,” *Nusantara Journal of Artificial Intelligence and Information Systems*, Vol. 1, No. 1, pp. 27–34, Jun. 2025, DOI: 10.47776/nuai.v1i1.1614.
- [28] F. Marlianto, D. Ramadhani, U. PGRI PontianakAmpera Raya, K. Pontianak, and K. Barat, “Design and Evaluation of an Android-based Augmented Reality Learning Application for Computer Hardware Education in Vocational High Schools.”
- [29] B. H. Susanti, M. R. Amar, and R. D. Iradat, “Developing a Virtual Reality Game-based Learning Media on the Immune System for High School Students,” *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, Vol. 11, No. 3, pp. 975–982, Nov. 2025, DOI: 10.22219/jpbi.v11i3.41711.
- [30] A. Tri Tamiyati and O. D. Handayani, “Augmented Reality-based Learning for Tidal Flood Mitigation in Early Childhood Education: An ADDIE-based Development Study &lt;b>&lt;/b>,” *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, Vol. 10, No. 4, pp. 713–729, Dec. 2025, DOI: 10.14421/jga.2025.104-06.
- [31] P. Spangenberg *et al.*, “A Framework for Serious Game Development as an Instructional Approach (SGDIA): Proof-of-Concept for Students’ Self-Efficacy, Values, and Critical Reflection,” *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 22, No. 1, Dec. 2025, DOI: 10.1186/s41239-025-00573-7.

- [32] A. C. Jalmasco, J. M. Loberes, and N. J. Lasala, “Interactive Story for Teaching Ecosystem Topics using Twine Application for Elementary School Students,” *Journal of Basic Education Research*, Vol. 6, No. 2, pp. 66–78, May 2025, DOI: 10.37251/jber.v6i2.1480.
- [33] M. Fauzan, C. A. Putra, and A. N. Sihananto, “Medan Area Battle Educational Game using Branching Narrative and Turn-based Tactical Combat,” *bit-Tech*, Vol. 8, No. 2, pp. 2715–2723, Dec. 2025, DOI: 10.32877/bt.v8i2.3345.
- [34] R. Mariyana, R. M. El Seira, and A. A. P. Hikmatyar, “Empowering Young Children in Numeracy through Role-Playing Games Application: Advancing Independent Curriculum Goals,” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol. 11, No. 1, pp. 522–528, Jan. 2025, DOI: 10.29303/jppipa.v11i1.9780.
- [35] M. Carrión-Toro *et al.*, “Rethinking Usability in Serious Games: Designing an Instrument that Evaluates What Really Matters in Learning Contexts,” *Applied Sciences*, Vol. 15, No. 18, p. 10084, Sep. 2025, DOI: 10.3390/app151810084.