

## **PIXEL SWORD TALE ANDROID: PENDEKATAN GAMIFIKASI UNTUK MENINGKATKAN KETERLIBATAN PEMAIN**

**Apriano Iska<sup>1</sup>, Muhammad Sayyid Zikri<sup>1\*</sup>, Linda Fujiyanti<sup>1</sup>, Irwan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Indonesia.

### **Informasi Artikel:**

Dikirim: 07/12/2024; Diterima: 21/12/2024; Diterbitkan: 06/01/2025

Doi : <http://dx.doi.org/10.31602/tji.v16i1.17346>

### **Abstract**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan game edukasi berbasis grafis pixel art bernama "*Sword Tale*" yang menggabungkan elemen hiburan, narasi interaktif, dan pembelajaran matematika. Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan *Game Development Life Cycle* (GDLC), mencakup tahap inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian, dan rilis. Pengembangan game dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Unity Engine dan Aseprite untuk menciptakan aset visual serta mekanisme permainan yang mendukung eksplorasi dua arah. Pengujian alpha dan beta dilakukan untuk memastikan fungsionalitas serta mengukur tingkat kepuasan pengguna melalui *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 81,65%, yang termasuk dalam kategori sangat baik, dengan responden mayoritas menyatakan game ini menarik secara visual, mudah dimainkan, dan edukatif. Tantangan utama meliputi penyederhanaan panduan permainan dan peningkatan visualisasi dialog. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi elemen edukasi dan eksplorasi dalam game berbasis pixel art dapat meningkatkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan imersif. Game ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembang dalam menciptakan game edukatif yang inovatif dan relevan dengan konteks budaya lokal Indonesia.

**Keywords:** *Game Development Life Cycle*, Game Edukasi, Pembelajaran Interaktif, *Pixel Art*, *System Usability Scale*.



This is an open-access article under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0) License. Copyright ©2025 by authors.

### **Pendahuluan**

Perkembangan teknologi informasi telah membawa transformasi besar di berbagai sektor kehidupan, termasuk industri hiburan. Salah satu industri yang sangat dipengaruhi oleh teknologi adalah industri game, yang saat ini menjadi salah satu bentuk hiburan paling populer (Mulachela, 2020; Wilson et al., 2021). Pada awal kemunculannya, game mengandalkan grafis berbentuk pixel sederhana karena keterbatasan teknologi. Namun, kemajuan teknologi informasi telah memungkinkan pengembangan grafis yang semakin realistis, menghadirkan pengalaman visual yang lebih memikat (Pathorrahman et al., 2024; Ulyawati & Sugito, 2022). Meskipun demikian, gaya grafis pixel art tetap bertahan sebagai salah satu bentuk seni visual dalam game yang memiliki daya tarik unik, terutama bagi pemain yang menghargai kesederhanaan dan nuansa nostalgia (Jamal et al., 2023; Zufri et al., 2022). Dalam era grafis 3D modern, banyak pengembang tetap memilih pixel

art untuk menjaga esensi tertentu dalam game mereka. Menurut Goldberg & Flegal (1982), pixel art tidak hanya berfungsi sebagai batasan teknis di masa lalu tetapi juga sebagai pilihan estetis yang mencerminkan tujuan game. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa *gameplay* dan narasi yang kuat lebih berpengaruh terhadap keterlibatan pemain dibandingkan grafis yang realistis (Domingues et al., 2024; Lu et al., 2023). Hal ini membuktikan bahwa pixel art masih relevan untuk menciptakan pengalaman bermain yang imersif, terutama bila dikombinasikan dengan elemen edukatif.

Meskipun banyak game yang menggunakan pixel art telah dirancang, sebagian besar masih terbatas pada *gameplay* satu arah, yang membatasi keterlibatan pemain (Hidayatullah et al., 2024; Rahadiano et al., 2022). Selain itu, penggunaan elemen edukatif dalam game berbasis pixel art masih kurang dieksplorasi, padahal potensi ini dapat memberikan nilai tambah yang signifikan. Dengan demikian, diperlukan pengembangan game pixel art yang tidak hanya memberikan hiburan, tetapi juga menghadirkan pengalaman edukatif dengan *gameplay* yang lebih interaktif. Alternatif yang dapat dipertimbangkan meliputi pengembangan game pixel dengan berbagai mekanisme *gameplay*, seperti eksplorasi dua arah atau penerapan elemen naratif yang mendalam. Dalam penelitian ini, solusi yang dipilih adalah merancang game bergenre RPG berbasis pixel art dengan konsep eksplorasi dua arah, yang menggabungkan elemen edukatif dan *gameplay* yang melibatkan pemain secara lebih aktif. Penelitian ini didukung oleh teori *game-based learning* yang menyatakan bahwa *game* dapat menjadi media edukasi efektif bila dirancang untuk memadukan pembelajaran dengan hiburan (Adipat et al., 2021; Akour et al., 2020). Selain itu, teori estetika visual mendukung relevansi penggunaan pixel art sebagai medium yang dapat menyampaikan nuansa budaya atau pesan tertentu secara efektif (Agung et al., 2021; Juul, 2019).

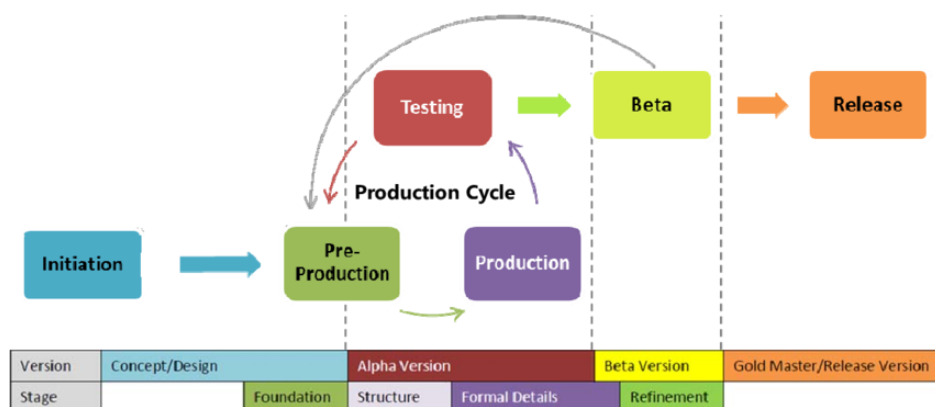
Penelitian ini memiliki beberapa persamaan dengan penelitian sebelumnya. Dengan Penelitian Prestiliano et al. (2020), kesamaannya terletak pada penggunaan pixel art sebagai elemen visual utama untuk mengangkat nilai budaya lokal Indonesia melalui media game, meskipun dalam fokus budaya yang berbeda. Dengan Penelitian Nugraha et al. (2024), kesamaannya adalah pemanfaatan game sebagai sarana edukasi yang menekankan interaktivitas untuk meningkatkan pengalaman belajar pengguna. Sementara itu, dengan Penelitian Dewonoto & Santoso (2023), kesamaan terlihat pada penggunaan model *Game Development Life Cycle* (GDLC) dalam proses pengembangan, dengan tujuan interaktivitas dan edukasi sebagai elemen utama. Namun, terdapat perbedaan signifikan di antaranya. Penelitian ini berbeda dari Penelitian Prestiliano et al. (2020) karena tidak terbatas pada budaya tertentu dan mengusung konten edukasi yang lebih umum. Dengan Penelitian Nugraha et al. (2024), penelitian ini berbeda dalam fokus edukasi, yakni budaya lokal dan konsep algoritma, serta dalam perangkat lunak yang digunakan, yaitu Unity dibandingkan Pixel Game Maker MV. Berbeda dari Penelitian Dewonoto & Santoso (2023), penelitian ini menggunakan grafik pixel art dan genre RPG untuk mengusung nilai budaya, sementara Penelitian Dewonoto & Santoso (2023) fokus pada isu pandemi Covid-19 tanpa spesifikasi perangkat lunak. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi nilai edukasi ke dalam game RPG dengan grafik pixel art, menghasilkan pengalaman bermain yang unik dan bernilai nostalgia, serta menggunakan perangkat Aseprite dan Unity dalam pendekatan GDLC untuk menciptakan produk dengan tingkat usability tinggi berdasarkan pengujian *System Usability Scale* (SUS).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang game pixel bergenre RPG yang bisa menjadi media hiburan bagi pemain dan juga memberikan pengalaman yang bermain

yang edukatif bagi user atau pengguna. Game ini diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan pemain melalui *gameplay* interaktif dan narasi yang kuat, sambil memberikan nilai tambah berupa pembelajaran yang relevan. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penggabungan elemen edukasi dengan *gameplay* eksplorasi dua arah dalam game berbasis *pixel art* bergenre RPG. Pendekatan ini memberikan pengalaman bermain yang lebih mendalam dibandingkan dengan *game pixel art* satu arah yang umum ditemukan. Penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya pengembangan game berbasis *pixel art* dengan mengintegrasikan aspek edukasi dan eksplorasi interaktif. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembang game dalam menciptakan game yang tidak hanya menghibur, tetapi juga memberikan manfaat edukatif bagi pemainnya. Penelitian ini juga memperluas potensi penerapan *pixel art* dalam konteks budaya dan pendidikan.

## Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan pengembangan dengan pendekatan *Game Development Life Cycle* (GDLC). Metode GDLC dipilih untuk memfasilitasi proses pengembangan game secara terstruktur, bertahap, dan efisien. Tahapan penelitian meliputi inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian, dan rilis. Dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Metode GDLC

Sumber: (Ariyana et al., 2022)

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan, dari Januari hingga Juni 2024, di Laboratorium Pemrograman Game Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Penelitian ini bertujuan mengembangkan game berbasis Android bernama *Sword Tale*, yang ditujukan untuk masyarakat umum, termasuk pelajar dan mahasiswa. Subjek penelitian melibatkan tim pengembang sebagai responden internal untuk pengujian alpha, serta pelajar dan mahasiswa sebagai responden eksternal untuk pengujian beta. Prosedur penelitian dimulai dengan tahap inisiasi, di mana konsep dasar game dirumuskan, mencakup jenis game, topik, dan target pengguna. Pada tahap ini, elemen-elemen seperti skenario, karakter, cerita, platform, dan game engine ditentukan. *Sword Tale* mengusung genre *Role Playing Game* (RPG) yang mengintegrasikan unsur edukasi, budaya, dan literasi, memberikan pengalaman belajar melalui pemecahan masalah dan berpikir kritis. Pemain akan menghadapi tantangan berupa quest yang menuntut pengambilan keputusan strategis dan interaksi dengan karakter lain. Tokoh utama, Arthur, digambarkan sebagai remaja pemberani dengan ciri khas pedang legendarisnya, didukung oleh NPC dan peta

permainan yang dirancang untuk memberikan pengalaman interaktif dengan tiga stage yang memiliki tingkat kesulitan berbeda.

Tahap pra-produksi meliputi perancangan *gameplay*, *storyboard*, dan aset permainan. *Gameplay* dirancang agar pemain dapat menggerakkan Arthur dan berinteraksi dengan NPC menggunakan tombol di layar. *Storyboard* dibuat untuk memvisualisasikan ide permainan, sementara aset permainan, seperti karakter dan peta, dikembangkan menggunakan software Aseprite dan diintegrasikan ke Unity Engine. Pada tahap produksi, aset disempurnakan, elemen-elemen dikodekan, dan diintegrasikan ke Unity Engine untuk menghasilkan visualisasi game yang lengkap. Pengujian dilakukan melalui *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* melibatkan tim pengembang untuk mengidentifikasi bug dan memberikan umpan balik awal, sementara *beta testing* melibatkan pengguna eksternal untuk menguji fungsionalitas dan memberikan masukan tentang pengalaman bermain. Metode *Blackbox Testing* digunakan untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan fungsional, sementara *System Usability Scale* (SUS) mengukur kepuasan pengguna melalui skala Likert. Data ini digunakan untuk menyempurnakan game sebelum peluncuran resmi. Pada tahap akhir, *game* didistribusikan melalui platform itch.io.

Instrumen dan teknik pengumpulan data mencakup wawancara semi-terstruktur dengan responden yang dipilih secara purposif, observasi langsung terhadap proses *gameplay*, dan kuesioner berbasis skala Likert untuk menilai kepuasan dan kemudahan pengguna. Panduan wawancara dirancang untuk mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi pengguna terkait pengembangan game. Data yang terkumpul digunakan untuk mengukur validitas dan reliabilitas fitur serta pengalaman pengguna dalam game. Analisis data dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Data kuantitatif dianalisis dengan menghitung indeks persentase berdasarkan respons pengguna, yang diinterpretasikan ke dalam kategori kualitas (sangat buruk hingga sangat baik). Rumus indeks 100% digunakan untuk mengukur nilai persentase dari hasil pengujian, memberikan wawasan mendalam untuk menyempurnakan kualitas game sebelum dirilis secara resmi:

$$\text{Rumus Indeks \%} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Nilai Tertinggi Likert}} \times 100\%$$

Setelah menetapkan hasil Skala *Likert*, perlu dipahami bahwa interpretasi skor yang didapatkan perlu diketahui interval skor persentasenya. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menghitung *interval*.

$$\text{Interval Skor\% (I)} = \frac{100}{\text{Jumlah Skor Likert (5)}} \times 100\%$$

Nilai *interval* yang didapatkan memiliki interval persentase sebesar 20% yang artinya dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Pernyataan Persentase Skala Likert

No	Persentase	Interval
1	0% - 19,99%	Sangat Buruk
2	20% - 39,99%	Buruk
3	40% - 59,99%	Cukup
4	60% - 79,99%	Baik
5	80% - 100%	Sangat Baik

Sumber: (Triani et al., 2023)

Selain itu, data kualitatif dari wawancara dan observasi selama *playtesting* dianalisis secara tematik untuk memahami pengalaman dan umpan balik pemain, yang digunakan untuk menyempurnakan *game* sebelum peluncuran. Kombinasi analisis ini memastikan *game* memenuhi standar fungsionalitas dan pengalaman pengguna.

## Hasil

### Perencanaan Kebutuhan

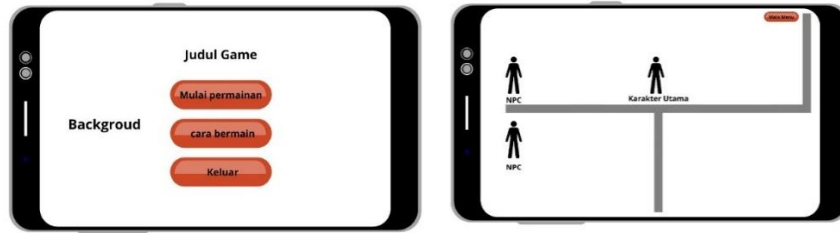
Berdasarkan hasil wawancara dengan responden yang terdiri dari mahasiswa, siswa SMA, SMP, dan SD, kebutuhan fungsional dan non-fungsional dalam pengembangan *game Pixel Sword Tale* dirumuskan sebagai acuan penting. Kebutuhan fungsional meliputi kemampuan aplikasi untuk menampilkan peta (*map*), karakter utama, NPC (*Non-Playable Character*), tombol aksi, navigasi, dan elemen pendukung lainnya; memberikan tantangan dan tahapan (*stage*) yang harus diselesaikan untuk melanjutkan permainan; menyediakan menu utama untuk memulai permainan, mengakses pengaturan, dan informasi lainnya; fitur reset untuk memulai ulang *stage*; responsivitas tombol aksi dalam menggerakkan karakter utama; serta integrasi soal edukasi, seperti matematika, yang harus dijawab pemain sebelum berpindah *stage*. *Game* dirancang memiliki tiga *stage* dengan tingkat kesulitan dan jumlah musuh yang berbeda. Adapun kebutuhan non-fungsional mencakup perangkat lunak seperti Unity Engine untuk memvisualisasikan komponen aset yang dibuat dan Aseprite untuk mewujudkan elemen visual berbasis pixelisasi. Dari sisi perangkat keras, diperlukan laptop sebagai media utama pengembangan, smartphone berbasis Android untuk pengujian dan permainan, serta perangkat pendukung seperti *mouse* untuk mendukung proses pembuatan *game*.

### Desain Sistem

Pada alur interaksi antara pengguna dan aplikasi dalam *game* edukatif *Pixel Sword Tale*. Proses dimulai dengan pengguna membuka aplikasi yang mengarahkan ke menu utama. Pada menu ini, pengguna dapat memilih menu "Cara Bermain" untuk melihat panduan lengkap tentang mekanisme permainan. Setelah memahami cara bermain, pengguna dapat memulai permainan melalui menu "Bermain". Permainan dimulai dari *stage 1*, di mana pengguna menghadapi tantangan dan musuh. Setelah berhasil menyelesaikan *stage 1*, pengguna dihadapkan dengan puzzle matematika sebagai syarat untuk melanjutkan ke *stage 2*. Proses ini berlanjut dengan pola yang sama hingga *stage 3*, yang mencakup tantangan melawan musuh dan penyelesaian puzzle matematika. Setelah semua *stage* dan *puzzle* terselesaikan, permainan dinyatakan selesai, dan aplikasi mengarahkan pengguna kembali ke menu utama. Dari menu utama, pengguna dapat memilih untuk keluar dari aplikasi. Struktur ini memastikan bahwa setiap tahapan permainan diikuti oleh elemen edukatif berupa *puzzle* matematika, menambah nilai pembelajaran dalam *game* sambil menjaga alur permainan yang menantang.

Pada desain antarmuka aplikasi *Pixel Sword Tale* dirancang dengan fokus pada pengalaman pengguna yang intuitif dan menarik. Setiap elemen visual, seperti tombol, teks, dan gambar, ditempatkan secara strategis dalam layout untuk memudahkan navigasi. Halaman utama akan menampilkan menu utama dengan opsi seperti "Cara Bermain", "Bermain", dan "Keluar", dilengkapi dengan ilustrasi yang sesuai untuk memperkuat tema permainan. Pada menu permainan, antarmuka dirancang untuk memberikan kemudahan akses ke tahapan permainan, termasuk tampilan panduan di awal dan elemen visual yang menggambarkan setiap *stage*. *Puzzle* matematika yang muncul di setiap akhir *stage* akan disajikan dengan antarmuka sederhana namun menarik, memastikan fokus

pengguna pada tugas edukatif yang diberikan. Desain ini dibuat dalam bentuk mockup yang mencerminkan alur permainan serta memadukan elemen estetika dan fungsionalitas secara optimal.



Gambar 2. Desain Menu Utama dan Tampilan Awal Game

## Produksi

Pada tahap produksi, pengembangan permainan menggunakan Unity Engine dilakukan dengan memasukkan semua aset yang telah dirancang, seperti karakter utama, peta, karakter pendukung, dan elemen lainnya, ke dalam game engine untuk menciptakan visualisasi yang diinginkan. Proses ini mencakup langkah-langkah utama seperti pembuatan *event*, konfigurasi karakter pendukung (*Non-Playable Character/NPC*), hingga ekspor permainan ke sistem operasi Android. Narasi permainan "*Sword Tale*" berfokus pada perjalanan Arthur, seorang remaja yang menemukan pedang legendaris dan dipilih sebagai pahlawan untuk melindungi desanya dari serangan monster. Kisah ini dimulai dari kehancuran desa akibat serangan mendadak, yang memaksa Arthur dan penduduk desa mengungsi ke hutan. Di sana, Arthur menemukan pedang legendaris dan menerima kekuatan untuk melawan monster, membawa alur cerita yang kaya dengan misi-misi utama seperti mengalahkan bos monster dan menyelamatkan penduduk desa.

Pembuatan event pada Unity Engine menjadi kunci untuk menggerakkan cerita, seperti menciptakan interaksi dengan NPC, mekanisme serangan, dan transisi antar level. Selain itu, pembuatan mekanisme kontrol sentuh (*touch movement*) dilakukan agar permainan dapat dimainkan pada perangkat Android, baik melalui tap maupun *joystick controller*.



Gambar 3. Action Button

Desain karakter, termasuk Arthur sebagai protagonis, dirancang dengan detail visual untuk mencerminkan keberanian dan tekad, sementara desain lingkungan menggunakan pixel art untuk menciptakan suasana yang bervariasi, dari desa yang damai hingga hutan yang misterius.



Gambar 4. Desain Karakter Utama Arthur dan NPC (*Non Playable Character*)

Lingkungan dalam game "*Sword Tale*" dirancang menggunakan *pixel art* yang detail untuk menciptakan dunia yang hidup dengan suasana yang beragam, seperti desa yang damai dengan warna hangat dan hutan misterius dengan warna gelap. Pembuatan gerakan karakter utama, NPC monster, dan bos dilakukan secara bertahap melalui pendekatan scene per scene menggunakan aplikasi Aseprite, memastikan setiap gerakan, dari langkah kaki hingga aksi menyerang, terlihat realistis. Desain karakter bos, yang menjadi musuh terakhir, memiliki detail unik untuk mencerminkan statusnya sebagai tantangan utama dalam cerita, melengkapi pengalaman bermain yang dinamis dan menarik.

### Hasil Tampilan Game

*Scene* menu utama merupakan bagian pertama yang terlihat saat pemain menjalankan game. Pada *scene* ini, terdapat tiga pilihan utama yaitu "Mulai Permainan," "Cara Bermain," dan "Keluar." Pilihan-pilihan ini dirancang untuk memberikan navigasi yang mudah kepada pemain dalam memulai pengalaman bermain. "Mulai Permainan" membawa pemain langsung ke stage pertama, "Cara Bermain" memberikan penjelasan mendalam tentang mekanisme permainan, sementara "Keluar" memungkinkan pemain untuk menutup game. Tampilan visual scene ini, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 5, dirancang dengan antarmuka yang sederhana namun menarik untuk memberikan kesan pertama yang positif kepada pemain.



Gambar 5. *Scene* Menu Utama

Selanjutnya, interaksi dengan NPC adalah salah satu fitur penting yang memberikan kedalaman pada permainan. Misalnya, pada Gambar 6, terlihat interaksi antara karakter utama, Arthur, dengan salah satu NPC bernama *Knight*. NPC ini memberikan petunjuk dan informasi berharga yang membantu pemain memahami latar cerita serta menyelesaikan tantangan di dalam game. Dialog dan respons NPC dirancang secara interaktif untuk meningkatkan pengalaman bermain, menjadikan interaksi ini sebagai elemen penting dalam perjalanan pemain melawan monster dan menyelesaikan misi. Interaksi ini juga memberikan dimensi naratif yang lebih mendalam, membuat game lebih imersif dan menarik.





Gambar 6. Tampilan Interaksi Arthur dengan Penjaga Desa Knight

### Pengujian Alpha

Pengujian *game* dilakukan dalam dua tahapan, yaitu pengujian *alpha* dan *beta*, menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan semua fungsionalitas berjalan lancar sebelum *game* dirilis. Pengujian meliputi tiga *scene* utama; *opening*, menu utama, dan *closing*, serta tiga stage dengan total 58 uji kasus. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario, seperti interaksi tombol, tampilan minimap, pesan, adegan pertarungan dengan NPC, hingga penyelesaian *puzzle*, berhasil dijalankan sesuai harapan. Dengan demikian, *game* dinyatakan siap untuk melanjutkan ke tahap pengujian beta. Adapun hasil rekapitulasi pengujian alpha sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengujian Alpha

No	Pengujian	Hasil
1.	Pengujian Blackbox Scene Menu Utama	Sesuai
2.	Pengujian Blackbox Scene Opening	Sesuai
3.	Pengujian Blackbox Stage 1	Sesuai
4.	Pengujian Blackbox Stage 2	Sesuai
5.	Hasil Pengujian Blackbox Stage 3	Sesuai

Selanjutnya pada hasil pengujian perangkat menunjukkan bahwa *game* yang diuji dapat berjalan dengan lancar pada berbagai perangkat dengan versi sistem operasi 10 ke atas. Pengujian dilakukan pada tiga perangkat, yaitu Redmi 10 dengan resolusi 2400 x 1080, Infinix Note 30 Pro dengan resolusi 1080 x 2400, dan Poco M3 dengan resolusi 2400 x 1080. Hasil pengujian sesuai dengan yang diharapkan, yaitu *game* dapat berfungsi tanpa kendala pada semua perangkat yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa *game* memiliki kompatibilitas yang baik dengan perangkat yang digunakan.

### Pengujian Beta

Pengujian beta *game Sword Tale* dilakukan secara daring pada 2 Agustus 2024, melibatkan 25 responden dari berbagai jenjang pendidikan, mulai dari siswa SD hingga mahasiswa dari institusi seperti Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan SMA Plus Bahrul Ulum. Pengujian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan 15 pertanyaan yang disesuaikan untuk mengukur kenyamanan, kemudahan, dan pengalaman pengguna. Responden diminta menginstal file apk *game* yang diunggah ke Google Drive dan menyelesaikan seluruh tahap permainan sebelum memberikan tanggapan. Berdasarkan hasil penilaian, *Sword Tale* mendapatkan skor rata-rata 81,65% pada tabel 3, termasuk kategori sangat baik. Responden mayoritas menilai *game* ini mudah dimainkan dan menarik secara visual, meskipun beberapa memerlukan bantuan awal, terutama dalam menemukan lokasi NPC dan monster pada peta kompleks. Tantangan ini dinikmati siswa SD dan SMP yang menyukai eksplorasi bebas dan kontrol karakter. Dialog dalam *game* cukup membantu, meski visualisasinya masih perlu



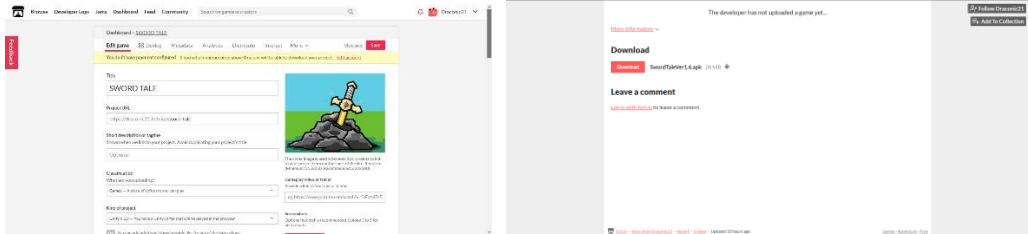
ditingkatkan. Fitur *puzzle* matematika memberikan tantangan edukatif yang menarik, menggabungkan eksplorasi dengan pendidikan. Secara keseluruhan, game ini berhasil mencapai tujuan edukasinya, dengan beberapa perbaikan diperlukan pada panduan, dialog, dan tutorial untuk meningkatkan pengalaman bermain.

Tabel 3. Hasil Pengujian Usability Pengguna

No	Responden	Hasil
1.	R1	61
2.	R2	57
3.	R3	56
4.	R4	56
5.	R5	55
6.	R6	53
7.	R7	53
8.	R8	52
9.	R9	61
10.	R10	62
11.	R11	57
12.	R12	55
13.	R13	47
14.	R14	58
15.	R15	60
16.	R16	55
17.	R17	58
18.	R18	66
19.	R19	60
20.	R20	60
21.	R21	50
22.	R22	60
23.	R23	49
24.	R24	56
25.	R25	56
Total		1531
Rata-rata		81,65

Rilis

Game *Sword Tale* dirilis melalui platform *itch.io* pada alamat <https://draconic21.itch.io/sword-tale>, yang merupakan salah satu situs distribusi digital untuk game berbasis Android. Melalui platform ini, pengguna dapat dengan mudah mengakses dan menginstal game tersebut. Gambar 7 menunjukkan proses pengunggahan *Sword Tale* di *itch.io*, dan menampilkan tampilan halaman unduh dari perspektif pemain, memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengunduh dan memainkan game secara langsung.



Gambar 7. Release Game *Sword Tale* dan Tampilan Melakukan Unduh Pada Game

Pembahasan

Pengembangan *Sword Tale* sebagai game edukasi berbasis pixel art yang

menggabungkan elemen hiburan dan pembelajaran sejalan dengan teori *Constructivist Learning* yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dan interaktif dalam pembelajaran (Matriano, 2020; Saleem et al., 2021). Teori ini, sebagaimana dijelaskan oleh Piaget dan Vygotsky, menyatakan bahwa individu belajar lebih efektif ketika mereka terlibat secara aktif dalam menyelesaikan masalah atau tantangan dalam konteks yang relevan (Alimuddin et al., 2023; Gee, 2024). Dalam konteks *Sword Tale*, pengintegrasian soal matematika sebagai bagian dari *gameplay* memberikan pemain pengalaman belajar yang kontekstual, di mana mereka harus menerapkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara langsung untuk melanjutkan permainan. Hal ini didukung oleh penelitian dari Arrosyad et al. (2024), yang menunjukkan bahwa game edukasi berbasis narasi dapat meningkatkan keterlibatan (*engagement*) dan pemahaman pemain melalui skenario yang relevan dan menarik. Selain itu, pendekatan desain berbasis pixel art dalam *Sword Tale* mencerminkan tren terbaru dalam pengembangan *serious games*, di mana estetika visual sederhana digunakan untuk menarik perhatian lintas usia dan latar belakang pendidikan. Penelitian oleh Malone dan Lepper (1987) tentang elemen motivasi dalam pembelajaran menunjukkan bahwa elemen visual yang menarik, interaktivitas, dan tantangan yang berimbang memainkan peran kunci dalam menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan menyenangkan (Malone & Lepper, 1987). Hasil uji *System Usability Scale (SUS)* dengan skor rata-rata 81,65% menunjukkan bahwa game ini mampu menghadirkan keseimbangan antara kesenangan dan edukasi, mengindikasikan keberhasilannya dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Temuan ini juga relevan dengan penelitian terbaru oleh Telussa et al. (2023), yang menemukan bahwa game berbasis edukasi dapat meningkatkan keterampilan kognitif pemain, termasuk kemampuan analitis dan strategis, sekaligus memperkuat daya tarik game edukasi di kalangan generasi muda.

Penelitian ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan penelitian sebelumnya. Dibandingkan dengan penelitian Prestiliano et al. (2020), yang fokus pada pengembangan aset pixel art untuk mengenalkan budaya Bali tanpa elemen interaktivitas yang mendalam, penelitian ini tidak hanya mengembangkan aset visual tetapi juga mengintegrasikan elemen interaktif berupa *gameplay* yang menyisipkan puzzle edukasi seperti matematika, sehingga memberikan nilai tambah pembelajaran. Selanjutnya, dibandingkan dengan penelitian Nugraha et al. (2024), penelitian ini menawarkan pengalaman belajar yang lebih bervariasi melalui eksplorasi multi-level dan tantangan berbasis narasi, yang memperkaya motivasi pemain, sedangkan penelitian Nugraha et al. (2024) hanya terfokus pada konsep algoritma sorting dan queue dengan keterbatasan eksplorasi *gameplay*. Dibandingkan dengan penelitian Dewonoto & Santoso (2023), yang juga mengembangkan game edukasi berbasis model GDLC, penelitian ini lebih unggul dalam memberikan pengalaman personalisasi interaksi melalui dialog NPC, narasi yang kuat, dan elemen visual yang mendukung eksplorasi berbasis pixel art, yang dapat meningkatkan keterlibatan pemain secara emosional. Penelitian ini juga mendukung temuan sebelumnya, khususnya dari penelitian Nugraha et al. (2024) dan Dewonoto & Santoso (2023), dengan memperkuat argumen bahwa permainan edukasi interaktif dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar. Namun, penelitian ini melangkah lebih jauh dengan menonjolkan narasi kuat dan elemen *gameplay* yang beragam, yang memungkinkan integrasi aspek edukasi dalam pengalaman bermain yang lebih imersif dan menyenangkan.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan game edukasi berbasis pixel art seperti *Sword Tale* dapat menjadi model inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pendekatan interaktif dan imersif. Integrasi elemen narasi, visual

sederhana, dan tantangan berbasis edukasi memberikan bukti bahwa game dapat menjadi alat yang efektif untuk membangun keterlibatan emosional dan kognitif pemain, terutama di kalangan generasi muda yang akrab dengan teknologi. Temuan ini juga menggarisbawahi pentingnya elemen motivasi, seperti estetika visual yang menarik dan *gameplay* yang menantang namun relevan, dalam menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembang game, pendidik, dan peneliti untuk menggabungkan prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis dalam desain game edukasi masa depan, terutama untuk mendukung pendidikan berbasis teknologi di era digital.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, game pixel "*Sword Tale*" berhasil dirancang sesuai dengan tujuan awal sebagai media hiburan yang menyenangkan dan edukatif. Dengan grafik *pixel art* yang memberikan estetika unik dan menarik serta nuansa nostalgia era permainan klasik, game ini mendapatkan respon positif dari 25 responden dengan persentase total kelayakan sebesar 81,65%, yang masuk dalam kategori sangat baik. Meskipun demikian, terdapat hambatan berupa kebingungan sebagian pemain dalam menemukan lokasi NPC dan perlunya penyederhanaan panduan dialog serta tambahan tutorial. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk menambahkan fitur baru seperti mode multiplayer, quest tambahan, dan item khusus untuk meningkatkan daya tarik dan *replayability*, mengoptimalkan kinerja agar game berjalan lancar pada berbagai perangkat, serta secara berkala menambah konten baru seperti karakter, level, dan cerita. Strategi pemasaran yang efektif, termasuk kolaborasi dengan influencer dan event promosi, juga penting untuk meningkatkan visibilitas dan jumlah unduhan. Dengan terus memperhatikan umpan balik pengguna, diharapkan "*Pixel Sword Tale*" dapat menjadi salah satu game edukatif berbasis pixel art yang populer dan memberikan kontribusi positif bagi industri game di Indonesia.

## Referensi

- Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Ausawasowan, A., & Adipat, B. (2021). Engaging Students in the Learning Process with Game-Based Learning: The Fundamental Concepts. *International Journal of Technology in Education*, 4(3), 542–552. <https://doi.org/10.46328/ijte.169>
- Agung, L., Kartasudjana, T., & Permana, A. W. (2021). Estetika Nusantara Dalam Karakter Gim Lokapala. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*, 10(2), 474–473. <https://doi.org/10.24114/gr.v10i2.28556>
- Akour, M., Alsghaier, H., & Aldiabat, S. (2020). Game-based learning approach to improve self-learning motivated students. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 12(2), 146–160. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2020.106283>
- Alimuddin, A., Niaga Siman Juntak, J., Ayu Erni Jusnita, R., Murniawaty, I., & Yunita Wono, H. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal on Education*, 05(04), 36–38.
- Ariyana, R. Y., Erma Susanti, Muhammad Rizqy Ath-Thaariq, & Riki Apriadi. (2022). Penerapan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(6), 796–807. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i6.1129>
- Arrosyad, M. I., Nugroho, F., Ardiansah, F., Guru, P., & Dasar, S. (2024). Sosialisasi

- Media Interaktif berbasis Aplikasi Role Playing games (RPG) bagi Guru SDN 5 Mendobarat. *NTEGRATIF: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 16–23. <https://kilaupublishing.com/index.php/integratif>
- Dewonoto, P., & Santoso, L. (2023). Perancangan Game Edukasi “The Knight Of Pandemic” Dengan Menggunakan Model Game Development Life Cycle (GDLC). *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 2(10), 2665–2670. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/1764>
- Domingues, J. M., Filipe, V., Carita, A., & Carvalho, V. (2024). Understanding the Impact of Perceived Challenge on Narrative Immersion in Video Games: The Role-Playing Game Genre as a Case Study. *Information (Switzerland)*, 15(6), 1–23. <https://doi.org/10.3390/info15060294>
- Gee, M. (2024). Pemanfaatan Game Edukasi dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Era Digital. *GUAU: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 1(1), 260–271. <https://studentjournal.iaincurup.ac.id/index.php/guau/article/view/1312>
- Goldberg, A., & Flegal, R. (1982). Pixel Art. *Communications of the ACM*, 25(12), 861–862. <https://doi.org/10.1145/358728.358731>
- Hidayatullah, V. T., Astutik, I. R. I., Ariyanti, N., & Busono, S. (2024). Systematic RPG Development Maximizes Player Engagement in Global Context. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 25(3), 1–23. <https://doi.org/10.21070/ijins.v25i3.1155>
- Jamal, J. I., Yusof, M. H. M., Yoong, L. K., & Jamal, J. A. (2023). Improving Visual Style Classification Information in Digital Games Using Intercoder Reliability Assessment. *Journal of Information and Communication Technology*, 22(2), 283–308. <https://doi.org/10.32890/jict2023.22.2.6>
- Juul, J. (2019). *Handmade Pixels: Independent Video Games and the Quest for Authenticity*. The MIT Press. <https://books.google.co.id/books?>
- Lu, A. S., Pelarski, V., Alon, D., Baran, A., McGarrity, E., Swaminathan, N., & Sousa, C. V. (2023). The effect of narrative element incorporation on physical activity and game experience in active and sedentary virtual reality games. *Virtual Reality*, 27(3), 1607–1622. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00754-7>
- Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making Learning Fun : A Taxonomy of Intrinsic Motivations for Learning. *Computer Education and Instructional Technology*, 3(1), 1–355. <https://doi.org/10.4324/9781003163145>
- Matriano, A. (2020). Ensuring student-centered, constructivist and project-based experiential learning applying the exploration, research, interaction and creation (Eric) learning model. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 7(1), 214–227. <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=c721680b-467c-414f-81b6-f1cd2697473c%40sdc-v-sessmgr03>
- Mulachela, A. (2020). Analisis Perkembangan Industri Game di Indonesia Melalui Pendekatan Rantai Nilai Global (Global Value Chain). *Indonesian Journal of Global Discourse*, 2(2), 32–51. <https://doi.org/10.29303/ijgd.v2i2.17>
- Nugraha, W. T. S., Dewana, M. A., Darmansyah, R. P., Putra, M. T. D., & Munawir, M. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Algoritma Sorting dan Queue menggunakan Pixel Game Maker MV. *Jurnal Tekno Kompak*, 18(2), 233–245. <https://doi.org/10.33365/jtk.v18i1.3888>
- Pathorrahman, Putra, C. A., & Fitriyanto, M. N. (2024). Pengembangan Modul Pembelajaran Interaktif Teknologi Informasi Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Scientica*, 15(1), 37–48.

- <https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/713>
- Prestiliano, J., Sarisih, D. P., & Utami, B. S. (2020). Analisis dan Perancangan Asset Game Rumah dan Pakaian Adat Bali Berbasis Pixel Art 2D. *Jurnal Adat Dan Budaya Indonesia*, 2(2), 93–102. <https://doi.org/10.23887/jabi.v2i2.26458>
- Rahadiano, I. D., Deanda, T. R., & Mario, M. (2022). Analisis Merrill's First Principles of Instruction Pada Game Edukasi Covid Fighter Dengan Pendekatan Formal Element. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 22(1), 28–41. <https://doi.org/10.17509/jpp.v22i1.45691>
- Saleem, A., Kausar, H., & Deebea, F. (2021). Social Constructivism: A New Paradigm in Teaching and Learning Environment. *Perennial Journal of History*, 2(2), 403–421. <https://doi.org/10.52700/pjh.v2i2.86>
- Telussa, J., Walakula, J., Damo, A., Muskitta, A., Abrahams, A., Kunci, K., pembelajaran Berbasis Teknologi, M., & Usia Dini, A. (2023). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis IT Bagi Pendidikan Anak Usia Dini. *Didaxei*, 4(1), 466–488. <https://e-journal.iaknambon.ac.id/index.php/DX/article/download/749/328>
- Triani, S. N., Marhayani, D. A., & Basith, A. (2023). Meningkatkan Self Confidence Siswa SLB Negeri Singkawang dengan kegiatan Budidaya Sayur Hidroponik Increasing Self Confidence Students Of SLB Negeri Singkawang with Hydroponic Vegetable Cultivation. *International Journal of Public Devotion*, 6(1), 38–44. <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/IJPD/article/view/4047>
- Ulyawati, U., & Sugito, S. (2022). Digitization of Elementary School Science Learning In The Industrial Era 4.0. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(2), 2049–2064. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i2.746>
- Wilson, C. M., Felka, P., Hinz, O., & Spann, M. (2021). The influence of location-based games on traditional entertainment products. *Decision Support Systems*, 149(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2021.113604>
- 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>