

Rancang Bangun *Game Platformer* Edukasi “The Tale of Tio’s Journey” Berbasis Android dengan Metode GDLC

Richo Albert Tio¹⁾, Deddy Ronaldo²⁾, Agus Sehatman Saragih³⁾, Nahumi Nugrahaningsih⁴⁾,
Jadianan Parhusip⁵⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya Kampus Tunjung
Nyaho Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

¹⁾richo16at@mhs.eng.upr.ac.id

²⁾d.ronaldo@it.upr.ac.id

³⁾assaragih@it.upr.ac.id

⁴⁾nahumi@it.upr.ac.id

⁵⁾parhusip.jadianan@it.upr.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi *mobile*, khususnya perangkat Android, membuka peluang dalam dunia pendidikan untuk menciptakan metode pembelajaran yang lebih interaktif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *game* edukasi Android berjudul *The Tale of Tio’s Journey* menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC).

Game ini ditujukan untuk membantu pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada siswa kelas 4 SD atau usia 8 tahun ke atas. Proses pengembangan dilakukan melalui studi pustaka, konsultasi, dan pengujian menggunakan kuesioner.

Hasil uji coba menunjukkan 90% siswa memberikan respons positif terhadap *game* ini, dengan tingkat persetujuan tertinggi (97%) pada aspek desain, animasi, dan ketertarikan bermain. Aspek kemudahan memahami instruksi dan *gameplay* memperoleh persetujuan sebesar 80%. Berdasarkan hasil tersebut, *The Tale of Tio’s Journey* diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang lebih menyenangkan dan interaktif bagi siswa sekolah dasar.

Kata kunci: *game* edukasi, Android, *Game Development Life Cycle* (GDLC), Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), sekolah dasar.

Abstract

The development of mobile technology, particularly Android devices, has opened up opportunities in the world of education to create more interactive learning methods. This study aims to develop an Android educational game titled *The Tale of Tio’s Journey* using the *Game Development Life Cycle* (GDLC) method.

This game is intended to assist in the learning of Natural and Social Sciences (IPAS) for fourth-grade elementary school students or those aged eight years and above. The development process was carried out through literature review, consultation, and Testing using questionnaires.

The results of the pilot test showed that 90% of students responded positively to the game, with the highest approval rate (97%) in terms of design, animation, and playability. The aspects of ease of understanding instructions and *gameplay* received an approval rating of 80%. Based on these results, *The Tale of Tio’s Journey* is expected to become a more fun and interactive learning medium for elementary school students.

Keywords: educational game, Android, *Game Development Life Cycle* (GDLC), Natural and Social Sciences (IPAS), elementary school.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital saat ini memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan[1]. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah penggunaan *smartphone* Android yang kini tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai media pendukung proses belajar mengajar[2]. Penggunaan aplikasi *mobile*, khususnya berbasis Android, telah menjadi hal umum di kalangan anak-anak dan membuka peluang untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan melalui media *game* edukasi.

Pengembangan *game* edukasi berbasis Android dapat meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dasar. Media pembelajaran ini menawarkan fleksibilitas dan interaktivitas, memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja melalui permainan yang dirancang khusus untuk mendukung pemahaman materi secara menyenangkan[3]. Materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) untuk siswa kelas 4 SD dipilih sebagai dasar pengembangan karena relevansinya dengan kurikulum Merdeka, serta cakupan materinya yang meliputi makhluk hidup, ekosistem, dan interaksi sosial[4].

Game edukasi merupakan media pembelajaran berbentuk permainan yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan mendidik[5]. *Game* yang dikembangkan mengusung genre *platformer* dengan elemen petualangan dan tantangan, dirancang berdasarkan tema pembelajaran IPAS. Setiap level disesuaikan dengan materi yang telah dipelajari, memungkinkan siswa untuk belajar sambil bermain. Meskipun ditujukan untuk siswa kelas 4 SD, *game* ini tetap relevan untuk jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Pengembangan *game* ini menggunakan Unity sebagai *platform* utama, yang mendukung kompatibilitas dengan perangkat Android[6]. Selain itu, proses pengembangan dilakukan secara sistematis dengan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), yang mencakup tahapan inisialisasi, pre-produksi, produksi, pengujian, beta, hingga rilis. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengangkat judul “Rancang Bangun *Game Platformer* Edukasi The Tale of Tio’s Journey Berbasis Android dengan Metode GDLC” dengan harapan dapat menciptakan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan menyenangkan bagi siswa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian berjudul “Penerapan Metode *Game Development Life Cycle* Pada Pengembangan Aplikasi *Game* Pembelajaran Budi Pekerti”. dengan metode GDLC. *Game* ini dirancang untuk siswa SD kelas 1–3 dan bertujuan mendukung proses belajar mengajar serta menanamkan nilai akhlak dan sopan santun. Hasilnya, *game* dinilai berhasil dan layak digunakan sebagai media pembelajaran di lingkungan sekolah dan rumah[7].

Penelitian berjudul “Rancang Bangun *Role Playing Game* Cerita Rakyat Asal Usul Pulomas Berbasis Android” berbasis cerita rakyat. *Game* ini bertujuan mengenalkan budaya lokal melalui media interaktif. Hasil *black box testing* menunjukkan seluruh fitur berfungsi dengan baik dan dapat meningkatkan minat pengguna terhadap cerita rakyat Indonesia[8].

Penelitian berjudul “Rancang bangun *game platform 2d* petualangan si gajah berbasis android”. *Game* ini menggunakan metode GDLC dan diuji menggunakan ISO 25010. Hasil pengujian menunjukkan kelayakan tinggi, dengan skor 100% untuk aspek *functional suitability* dan *portability*, serta 90,34% untuk *usability*[9].

2.2 GDLC (*Game Development Life Cycle*)

Pada penelitian ini aplikasi dikembangkan dengan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) sebagai metode dalam pengembangan sistem. *Game Development Life Cycle* (GDLC) merupakan salah satu metode pengembangan *game* yang terdiri dari enam tahap, yang dimulai dari fase *Initiation*, *Pre-production*, *production*, *Testing*, *beta*, dan *Release*[9].

Metode GDLC merupakan pendekatan sistematis dalam pengembangan *game* yang terdiri dari enam fase utama. Tahap *Initiation* berfokus pada perumusan konsep dan target pengguna. Fase *Pre-production* meliputi perencanaan genre, desain, *gameplay*, dan penyusunan *Game Design Document* (GDD). Selanjutnya, tahap *Production* mencakup pembuatan *asset*, pengkodean, pengembangan fitur dan level, serta penyempurnaan *game*.

Setelah produksi, fase *Testing* dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki bug. *Beta Testing* melibatkan pihak eksternal melalui metode uji tertutup maupun terbuka untuk memperoleh umpan balik pengguna. Tahap akhir adalah *Release*, yaitu peluncuran *game* secara resmi ke publik.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam pembuatan *game* terdiri dari 5 cara:

- 1) Studi pustaka: Menggunakan studi pustaka dari buku, jurnal, dan sumber internet untuk mendukung perancangan dan pembangunan *game*.
- 2) Konsultasi: Dilakukan bersama dosen pembimbing guna memperoleh arahan dalam proses penelitian.
- 3) Implementasi: Menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) untuk memastikan proses pengembangan *game* berjalan terstruktur.
- 4) Observasi: Pengujian dilakukan pada siswa kelas 4 SD (usia 8 tahun), meskipun *game* dapat dimainkan oleh usia lebih tinggi.
- 5) Kuesioner: Setelah pengujian, respon siswa dikumpulkan melalui kuesioner untuk mengevaluasi kualitas dan efektivitas *game*.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan *game* ini adalah metode GDLC (*Game Development Life Cycle*). GDLC adalah pendekatan sistematis yang digunakan dalam proses pengembangan sebuah *game*. Terdapat enam tahapan yang terdiri dari *Initiation*, *Pre-production*, *Production*, *Testing*, *Beta*, dan *Release*.

1. *Initiation*

a. Target Player

Game ini dirancang untuk siswa kelas 4 SD dengan materi diambil dari buku IPAS sesuai Kurikulum Merdeka. Berdasarkan tahap perkembangan kognitif operasional konkret (usia 7–12 tahun), siswa lebih mudah memahami konsep abstrak melalui media visual dan konkret. Oleh karena itu, *game* ini menyajikan pembelajaran melalui pengalaman interaktif dan misi berbasis materi, yang mendukung pemahaman sambil bermain. Meskipun ditujukan untuk kelas 4, *game* ini juga relevan sebagai penguatan materi bagi jenjang yang lebih tinggi.

b. Genre *Game*

Game ini bergenre *platformer*, yang menekankan mekanika lompatan, navigasi, serta tantangan berupa rintangan dan teka-teki di setiap level.

c. Tema *Game*

Tema *game* ini menggabungkan unsur edukasi dan petualangan. Pemain diajak menjelajahi arena sambil menyelesaikan misi yang berisi materi IPAS kelas 4 SD berdasarkan Kurikulum Merdeka 2021. *Game* ini menyajikan pembelajaran yang interaktif melalui cerita *The Tale of Tio's Journey*, dilengkapi kuis sebagai evaluasi pembelajaran.

d. Desain Karakter

Desain karakter dalam *game* mencakup proses menciptakan karakter yang meliputi penampilan visual, kepribadian, kemampuan khusus, serta peran dalam cerita atau *gameplay*.

e. *Concept*

Game *The Tale of Tio's Journey* merupakan game edukasi berjenis *platformer* dengan grafik 2D dan resolusi rasio 16:9. Game ini dikembangkan untuk perangkat Android minimal versi 8.0 (Oreo) dan berisi materi IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) kelas IV SD yang mengacu pada Kurikulum Merdeka Belajar, dengan sumber materi dari Amelia Fitria, dkk. Game ini memiliki beberapa menu utama, yaitu *Main Menu* (tampilan utama), *Play Menu* (pemilihan level dan misi), *About Menu* (informasi pengembang), *Setting Menu* (pengaturan musik), dan *Exit Menu* (keluar dari game). Tujuan pengembangan game ini adalah untuk memberikan alternatif pembelajaran IPAS yang interaktif dan menyenangkan melalui misi, materi, dan kuis pada setiap level. Game ini akan dipublikasikan melalui situs *website* yang dibuat oleh penulis.

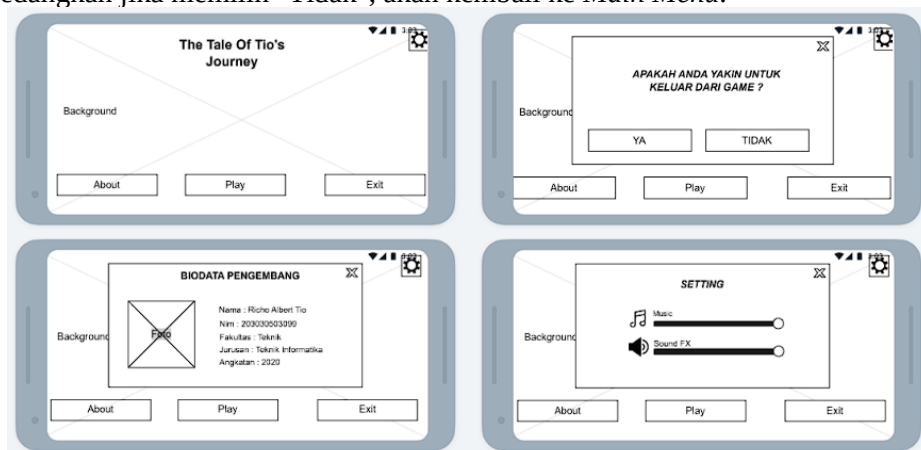
2. Pre-production

a. Pembuatan Cerita

Game ini mengisahkan petualangan edukatif seorang siswa bernama Tio yang dibagi ke dalam tiga level pembelajaran berbasis kurikulum IPAS. Pada level pertama, Tio menjalankan misi merawat kebun sekolah dan mempelajari pentingnya tumbuhan sebagai sumber kehidupan, mulai dari menyiram tanaman, membuat pupuk kompos, hingga memahami proses fotosintesis dan cara perkembangbiakan tumbuhan. Level kedua membawa Tio ke dalam ruangan belajar yang penuh tantangan fisika, seperti memahami gaya otot, sifat magnet, elastisitas, dan gravitasi melalui interaksi langsung dalam permainan. Di level ketiga, Tio diajak mengenal kekayaan budaya Indonesia melalui teka-teki, pengenalan makanan khas daerah, tata krama, serta alat musik tradisional, yang semuanya disampaikan secara interaktif dan menyenangkan. Setiap level didesain untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan pendekatan naratif dan tantangan yang mendidik.

b. Desain Gameplay

Game ini menyediakan beberapa pilihan menu utama, yaitu *Play*, *Setting*, *About*, dan *Exit*. Pada menu *Setting*, pengguna dapat mengatur musik dan efek suara (*sound FX*), serta kembali ke *Main Menu* melalui tombol silang. Menu *About* menampilkan biodata pengembang game, dengan tombol silang yang juga mengarah kembali ke *Main Menu*. Sementara itu, menu *Exit* akan menampilkan konfirmasi keluar; jika pengguna memilih "Ya", maka game akan ditutup, sedangkan jika memilih "Tidak", akan kembali ke *Main Menu*.



Gambar 1. Desain Gameplay

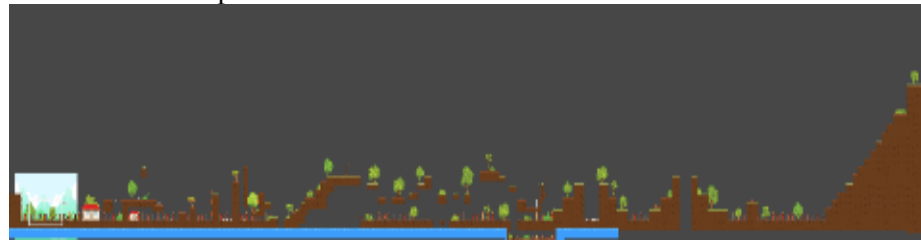
c. *Prototyping*

1. *Concept Art*

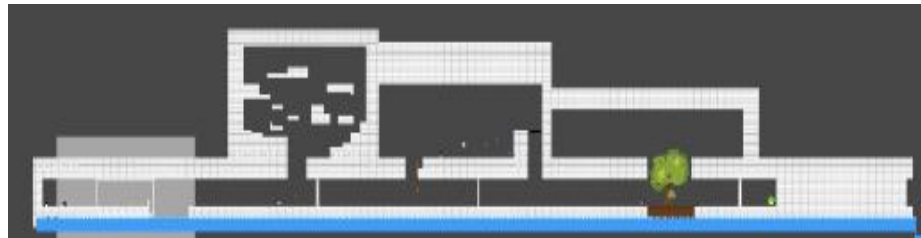
Concept Art merupakan ilustrasi awal yang digunakan untuk menggambarkan desain, ide, atau suasana sebelum masuk tahap produksi akhir. Pada *game* ini, *Concept Art* menggunakan *asset game* 2D yang sebagian dibuat sendiri oleh penulis dan sebagian berasal dari sumber gratis

2. *Level Design*

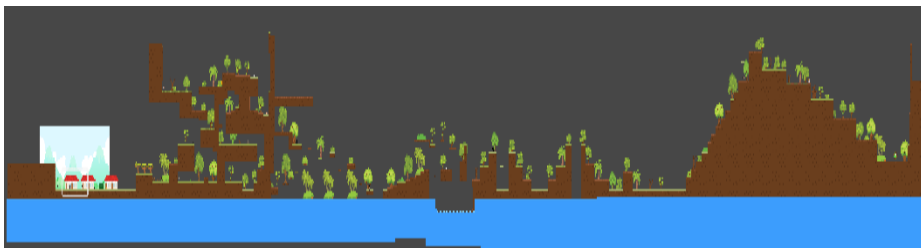
Level Design atau desain level dalam *game* ini bertujuan menciptakan situasi interaktif yang mendukung proses pembelajaran melalui lingkungan permainan yang menyenangkan. Terdapat tiga level yang dirancang berdasarkan topik dari buku pelajaran, yaitu Bab 1 (Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi), Bab 3 (Gaya di Sekitar Kita), dan Bab 6 (Indonesia Kaya Budaya). Setiap level memiliki sejumlah misi yang harus diselesaikan pemain secara berurutan untuk dapat melanjutkan ke level berikutnya. Level 1 terdiri dari 6 misi dengan latar lingkungan sekolah, Level 2 memiliki 4 misi dengan tema gaya dalam kehidupan sehari-hari, dan Level 3 juga mencakup 4 misi yang mengangkat kekayaan budaya Indonesia[3]. *Game* ini tidak menggunakan sistem peningkatan level karakter atau statistik berbasis pengalaman (*EXP*), melainkan menekankan strategi dan keterampilan pemain untuk menyelesaikan tantangan di setiap level. Berikut merupakan gambar scene level 1 sampai 3.



Gambar 2. Scene Level 1

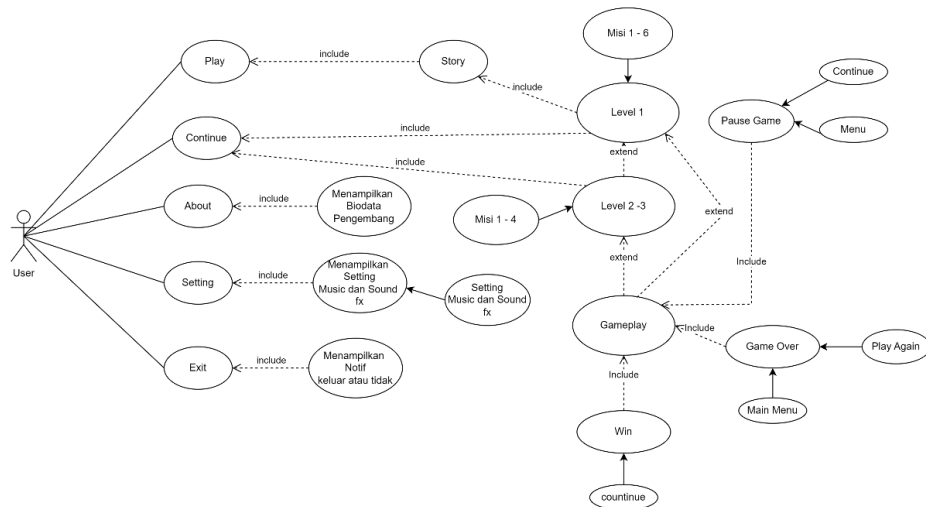


Gambar 3. Scene Level 2



Gambar 4. Scene Level 3

d. UML
1. Use case



Gambar 5. Use case

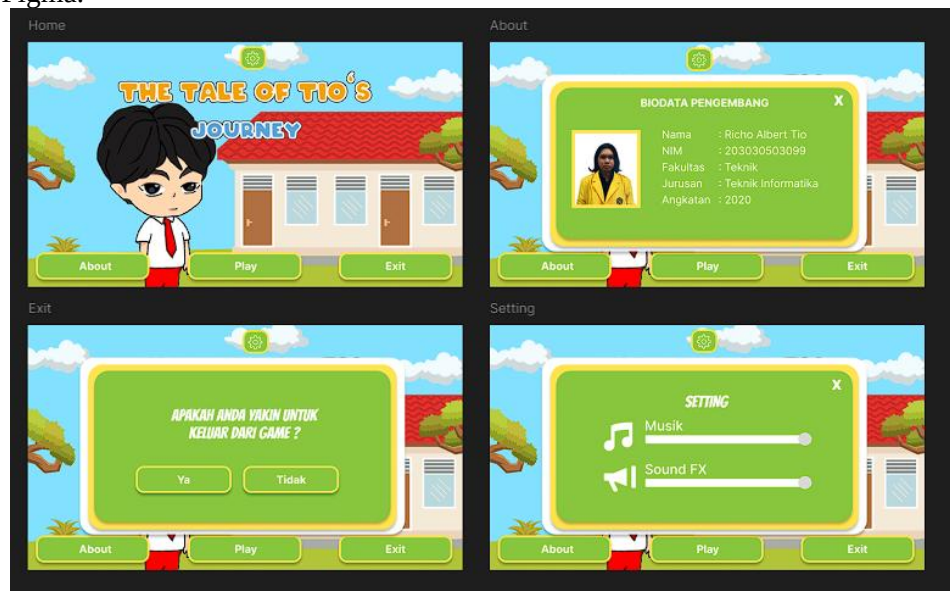
3. Production

a. Coding

Coding merupakan proses menulis skrip dalam bahasa pemrograman dengan mengikuti aturan sintaks tertentu agar dapat dipahami oleh komputer. Dalam pembuatan *game* ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman C#.

b. Layout Design

Layout Design berperan penting dalam menentukan tata letak visual dan pengaturan elemen antarmuka pengguna yang mempengaruhi interaksi pengguna dengan konten. Dalam pembuatan *Layout Design*, penulis menggunakan aplikasi Figma.

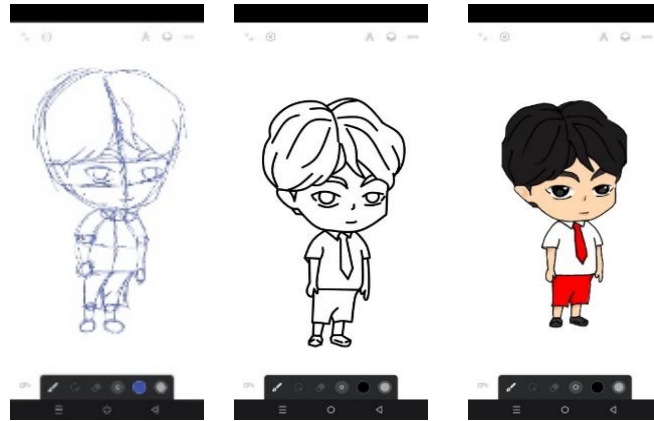


Gambar 6. Layout Design

c. Teknik Menggambar Karakter

Teknik menggambar karakter terdiri dari tiga tahap utama, yaitu sketsa, *line art*, dan *coloring*. Sketsa merupakan tahap awal untuk menentukan pose, proporsi, dan ekspresi karakter dengan gambar kasar; dalam hal ini, penulis menggunakan aplikasi Ibis Paint X dengan garis biru sebagai kerangka dasar. Selanjutnya, tahap

line art dilakukan dengan menggambar garis kontur yang lebih bersih dan tegas di atas sketsa untuk memperjelas bentuk dan menambahkan detail karakter. Terakhir, tahap *coloring* dilakukan dengan memberi warna pada karakter, termasuk penambahan bayangan dan detail agar tampilan karakter menjadi lebih hidup dan menarik.



Gambar 7. Teknik Menggambar Karakter

d. Animation

Animation atau animasi dalam *game* ini menggunakan sistem animasi Unity dengan konsep klip animasi yang merekam perubahan posisi, rotasi, dan properti objek secara linier pada tiap *frame* seiring waktu.

e. Audio

Audio dalam *game* ini, yang mencakup *background* dan *sound FX*, digunakan untuk meningkatkan pengalaman bermain. Penulis memanfaatkan *asset audio* gratis dari internet untuk menciptakan suasana yang lebih mendalam dan menarik.

4. Testing

Tahap *Testing* merupakan pengujian internal awal (*alpha Testing*) dalam proses GDLC yang bertujuan mengevaluasi fungsionalitas setiap fitur, aksi, dan alur permainan. Pengujian dilakukan secara manual oleh pengembang menggunakan Unity untuk menilai kelayakan *gameplay* serta mendeteksi *bug* atau masalah. Jika ditemukan kendala, pengembangan dapat kembali ke tahap *Pre-production* untuk perbaikan.

5. Beta Testing

Beta Testing merupakan tahap sebelum perilis *game* yang bertujuan untuk menguji kinerja dan menemukan *bug* melalui pengguna langsung. Pada tahap ini, penulis melibatkan siswa kelas 4 SD sebagai responden dengan menggunakan kuesioner untuk mengevaluasi pengalaman bermain dan efektivitas *game* edukasi yang dikembangkan.

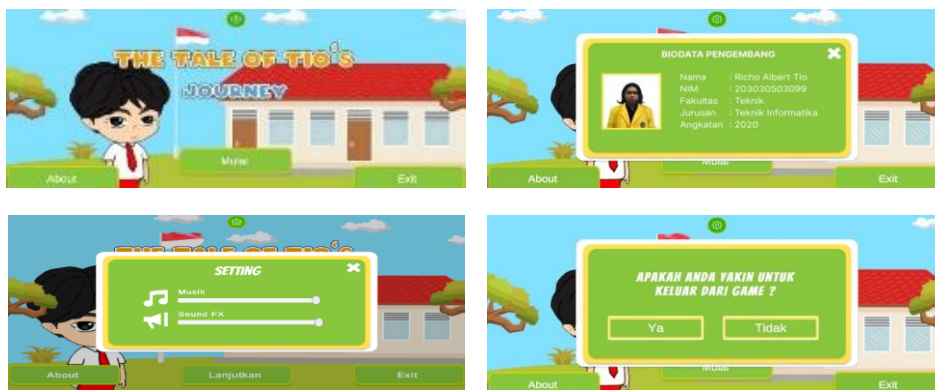
6. Release

Tahap rilis merupakan proses peluncuran *game* ke publik setelah melewati uji beta. Pada penelitian ini, *game* dirilis dalam bentuk *build* dan dipublikasikan melalui situs *website* yang dikembangkan oleh penulis.

4. PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Tahap implementasi pada metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), khususnya pada fase *production*, melibatkan pemrograman dengan bahasa C# menggunakan Unity Engine, serta mencakup *desain layout*, ilustrasi visual, animasi, dan *audio* dalam proses pengembangan *game*.



Gambar 8. Implementasi Main Menu



Gambar 9. Implementasi Scene Level 1 – 3

4.2 Testing

Testing dilakukan secara manual menggunakan Unity, dengan memeriksa *log error* di konsol dan pengujian bertahap dari *scene* utama seperti *main menu*, *about*, *setting*, hingga *gameplay*, mencakup fungsi dan tampilan aksi.

4.3 Beta Testing

Pada tahap *beta Testing*, penulis menggunakan kuesioner yang dibagikan setelah siswa SD memainkan *game*, yang dilakukan di SD Negeri Percobaan Palangka Raya dengan melibatkan kelas 4C yang terdiri dari 17 siswa. Durasi permainan dalam *game The Tale of Tio's Journey* tidak ditentukan secara spesifik, memberikan fleksibilitas kepada pemain untuk menyelesaikannya sesuai kecepatan dan pemahaman masing-masing. Penyelesaian tiap *level* bergantung pada kemampuan pemain dalam menyelesaikan misi, sehingga durasi permainan bervariasi antara pemain. Penulis, sebagai pengembang, dapat menyelesaikan *game* dalam dua jam, namun durasi penyelesaian dapat berbeda bagi pemain lain. Berikut merupakan pertanyaan pada kuesioner.

Saya merasa mudah untuk mengontrol menggerakkan karakter pemain dalam *game* ini. 2) *Menu* dan tombol-tombol pada *game* ini mudah dipahami. 3) Saya bisa memahami cara bermain *game* ini dengan cepat. 4) *Game* ini responsif (tidak *lag* atau tertunda) saat dimainkan. 5) Tampilan pada *game* memudahkan saya untuk bermain. 6) Warna dan gambar serta teks dalam *game* membantu saya memahami informasi atau instruksi. 7) Menyelesaikan misi di setiap *level* terasa mudah dilakukan. 8) Saya tidak mengalami kebingungan atau kesulitan yang berarti saat bermain di *level* tertentu. 9) Instruksi dalam *game* ini mudah dimengerti tanpa perlu bantuan tambahan. 10) Saya merasa nyaman dengan desain tampilan dan animasi pada *game* ini. 11) Saya merasa senang dan terhibur saat memainkan *game* ini. 12) Waktu terasa cepat berlalu saat saya memainkan *game* ini. 13) Saya merasa puas karena dapat bermain sambil belajar dalam *game* ini. 14) *Game* ini

membuat saya tertarik untuk bermain sambil belajar. 15) Saya merasa animasi dalam *game* ini interaktif dan menarik. Berikut merupakan tabel 1 memuat informasi skala Likert.

$$\text{Hasil(\%)} = \frac{\Sigma \text{Nilai responden}}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, hasil yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan interval dan kriterianya sesuai dengan yang disajikan pada tabel 1[10].

1. Tabel Skala Likert

Interval Skor	Kategori Tingkat Kepuasan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Tabel 2 menyajikan hasil perhitungan skor kuesioner yang mencakup pertanyaan, skala, jumlah responden, dan total skor. Berikut merupakan beberapa perhitungan skor pertanyaan kuesioner dari 15.

Tabel 2. Perhitungan skor pertanyaan kuesioner

Pertanyaan	Skala	Jumlah Responden	Jumlah Skor
1	5	8	40
	4	6	24
	3	1	3
	2	1	2
	1	0	1
Jumlah		17	71
2	5	12	60
	4	5	20
	3	0	0
	2	0	0
	1	0	0
Jumlah		17	80
3	5	10	50
	4	4	16
	3	2	6
	2	1	2
	1	0	0
Jumlah		17	74
4	5	12	60
	4	3	12
	3	0	0
	2	2	4
	1	0	0
Jumlah		17	76

$$Y = \frac{(\text{jumlah hasil skor pertanyaan} \times 100\%)}{\text{maksimal jumlah hasil skor pertanyaan}}$$

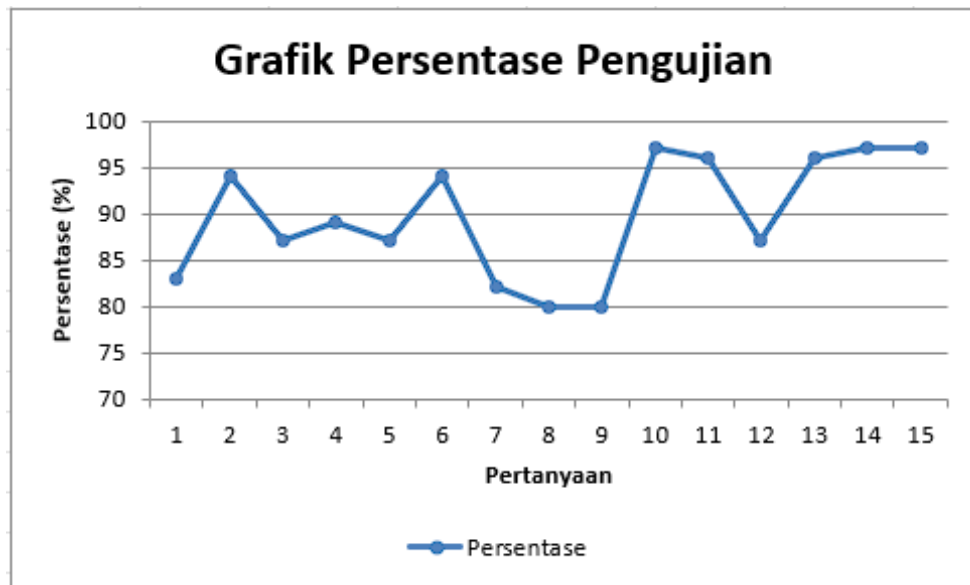
Tabel 3. Persentase Hasil Pengujian

Pertanyaan	Persentase
1	83%
2	94%
3	87%

4	89%
5	87%
6	94%
7	82%
8	80%
9	80%
10	97%
11	96%
12	87%
13	96%
14	97%
15	97%

Rata-rata nilai:

$$\begin{aligned} & (83 + 94 + 87 + 89 + 87 + 94 + 82 + 80 + 80 + 97 + 96 + 87 + 96 + 97 + 97) \div 15 \\ & = (1346) \div 15 \\ & = 89,7 \end{aligned}$$



Gambar 10. Grafik Persentase Pengujian

Berdasarkan hasil kuesioner dengan Skala Likert, *game* edukasi *The Tale of Tio's Journey* memperoleh rata-rata tingkat kepuasan sebesar 90%. Pernyataan dengan tingkat persetujuan tertinggi (97%) mencakup kenyamanan desain dan animasi, ketertarikan bermain sambil belajar, serta interaktivitas animasi. Sementara itu, tingkat persetujuan terendah (80%) berkaitan dengan tingkat kesulitan pada level tertentu dan pemahaman instruksi tanpa bantuan. Data diperoleh dari kuesioner berbentuk lembar kertas yang dibagikan kepada siswa.

4.4 Release

Release adalah tahap akhir setelah uji coba aplikasi, di mana aplikasi dikemas dalam format APK dan diunggah ke situs *website* serta Google Drive, sehingga dapat diunduh dan dimainkan oleh pengguna. *Game* berjudul *The Tale of Tio's Journey* merupakan *game* edukasi bergenre *platformer* dengan versi V.1.0. *Game* ini dipublikasikan melalui *website*: <https://gamethetaleoftiojourney.netlify.app/>.

5. KESIMPULAN

Game 2D platformer edukasi *The Tale of Tio's Journey* berbasis Android berhasil dikembangkan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Game ini didesain berdasarkan materi IPAS kelas 4 dan mengintegrasikan elemen pembelajaran ke dalam permainan. Hasil uji coba menggunakan kuesioner menunjukkan bahwa 90% siswa memberikan tanggapan positif terhadap game ini. Pernyataan dengan tingkat persetujuan tertinggi (97%) mencakup kenyamanan terhadap desain tampilan dan animasi, ketertarikan bermain sambil belajar, serta interaktivitas animasi. Sementara itu, aspek kemudahan memahami instruksi dan *gameplay* memperoleh tingkat persetujuan sebesar 80%. Kesimpulan ini diperoleh berdasarkan analisis skala likert dari kuesioner yang dibagikan kepada siswa. Dengan demikian, *The Tale of Tio's Journey* berpotensi menjadi media pembelajaran alternatif yang efektif dan menyenangkan untuk siswa sekolah dasar.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nurhemah dan A. Rahma, "Pengaruh Era Digital terhadap Pendidikan di Indonesia," Prosiding Seminar Nasional Generasi Pancasila, vol. 4, 2024. [Online]. Tersedia: <https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/gnp/article/view/46432>
- [2] L. M. Diana, A. Y. R. Wulandari, dan A. K. Nilasari, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Jenis Konektivitas Internet Kelas X TKJ SMKN 1 Sepulu," Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika, vol. 11, no. 1, pp. 93–100, 2024. [Online]. Tersedia: <https://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/view/28152>
- [3] R. Windawati dan H. D. Koeswanti, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar," Jurnal Basicedu, vol. 5, no. 2, pp. 1027–1038, 2021. [Online]. Tersedia: <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/835>
- [4] Yayasan Kita Menulis, Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), 2023. [Online]. Tersedia: <https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/IPAS-BS-KLS%20IV.pdf>
- [5] S. Najuah, Ricu, dan R. S. Simamora, Game Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21, 2022. [Online]. Tersedia: <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/51618/1/Book.pdf>
- [6] D. Sari, D. A. Damara, dan P. A. Nugraha, "Pengembangan Game 2D CoinQuest Menggunakan Unity," Prosiding Seminastika, vol. 5, no. 1, pp. 8–13, 2024. [Online]. Tersedia: <https://journal.universitasmulia.ac.id/index.php/seminastika/article/view/768>
- [7] S. Wahyu, "Penerapan Metode Game Development Life Cycle pada Pengembangan Aplikasi Game Pembelajaran Budi Pekerti," Jurnal Skandika, vol. 9, no. 2, pp. 45–52, 2022. [Online]. Tersedia: <https://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/SKANIKA/article/view/2904>
- [8] A. Latifah, E. Satria, dan A. I. Nugraha, "Rancang Bangun Role Playing Game Cerita Rakyat Asal Usul Pulomas Berbasis Android," Jurnal Algoritma, vol. 3, no. 1, pp. 15–22, 2022. [Online]. Tersedia: <https://jurnal.itg.ac.id/index.php/algoritma/article/view/1234>
- [9] K. F. Hakim, D. Pasha, dan Q. J. Adrian, "Rancang Bangun Game Platform 2D Petualangan Si Gajah Berbasis Android," Jurnal Format, vol. 11, pp. 153–160, 2022. [Online]. Tersedia: <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/format/article/view/15662>
- [10] R. D. Saputro, P. Kasih, dan S. Rochana, "Pengujian Black Box dan Kuesioner pada Game Gems Adventure," Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi, 2022. [Online]. Tersedia: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/2652>