

Rancang Bangun Game Platformer 2D “Petualangan Joko Tingkir” sebagai Media Pelestarian Budaya Lokal Indonesia

Lady Cristal Beauty Aqluilera¹, Andi Iwan Nurhidayat²

Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Universitas Negeri Surabaya

¹ladycristal.22016@mhs.unesa.ac.id

²Andy134k@unesa.ac.id

Abstrak - Perkembangan teknologi digital mendorong pemanfaatan game sebagai media edukasi, namun minat generasi muda terhadap cerita rakyat Indonesia semakin menurun. Penelitian ini bertujuan mengembangkan game platformer 2D Petualangan Joko Tingkir sebagai media pelestarian budaya lokal. Metode yang digunakan adalah Game Development Life Cycle (GDLC) dan penerapan Finite State Machine (FSM) untuk mengatur perilaku NPC. Game dikembangkan menggunakan Godot Engine dan GDScript, kemudian diuji melalui Black Box Testing dan beta testing terhadap 15 responden. Hasil menunjukkan seluruh fitur berfungsi dengan baik, perilaku musuh berjalan dinamis, serta mayoritas responden menilai game cukup seru, tingkat kesulitan sesuai, dan kontrol nyaman. Dengan demikian, game ini layak digunakan sebagai media interaktif untuk memperkenalkan cerita rakyat Indonesia.

Kata kunci: game edukatif, Joko Tingkir, budaya lokal, Finite State Machine, Godot

Abstrak - The rapid development of digital technology has encouraged the use of games as educational media; however, interest in Indonesian folklore among younger generations continues to decline. This study aims to develop a 2D platformer game entitled Petualangan Joko Tingkir as a medium for preserving local culture. The development process applies the Game Development Life Cycle (GDLC) and implements the Finite State Machine (FSM) method to regulate NPC behavior. The game was developed using Godot Engine and GDScript, and evaluated through Black Box Testing and beta testing involving 15 respondents. The results indicate that all features function properly, enemy behavior is dynamic, and most users find the game engaging, appropriately challenging, and comfortable to control. Therefore, the game is feasible as an interactive medium to introduce Indonesian folklore.

Keywords: educational game, Joko Tingkir, local culture, Finite State Machine, Godot

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital di Indonesia mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, khususnya pada bidang hiburan dan pendidikan. Generasi muda sebagai pengguna aktif teknologi digital memanfaatkan internet dan

perangkat elektronik untuk berbagai aktivitas, salah satunya bermain game. Game tidak lagi hanya digunakan sebagai media hiburan, tetapi juga mulai dimanfaatkan sebagai media edukasi interaktif karena mampu meningkatkan keterlibatan pengguna dalam proses pembelajaran [1]. Selain itu, media pembelajaran berbasis game dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir, interaksi, dan motivasi belajar pengguna dibandingkan metode pembelajaran konvensional [2].

Di sisi lain, perkembangan budaya populer asing menyebabkan minat generasi muda terhadap budaya lokal dan cerita rakyat Indonesia mengalami penurunan. Cerita rakyat yang dahulu diwariskan secara lisan maupun melalui media cetak kini semakin jarang dikenal oleh anak-anak dan remaja. Padahal, cerita rakyat memiliki nilai moral, budaya, dan kearifan lokal yang penting untuk dilestarikan sebagai identitas bangsa. Salah satu cerita rakyat yang memiliki nilai historis dan budaya adalah legenda Jaka Tingkir. Penelitian mengenai proses kognitif dalam legenda Jaka Tingkir menunjukkan bahwa cerita tersebut mengandung pesan moral, nilai kepemimpinan, dan proses berpikir yang dapat dijadikan pembelajaran bagi generasi muda [3]. Oleh karena itu, diperlukan media penyampaian yang lebih inovatif agar cerita rakyat tetap dapat dikenal dan diminati oleh generasi muda di era digital.

Pemanfaatan game sebagai media pengenalan budaya dan sejarah mulai banyak dikembangkan melalui berbagai penelitian. Penggunaan game dalam pengenalan sejarah dinilai mampu meningkatkan minat pengguna karena menyajikan materi secara interaktif dan menarik [4]. Penelitian lain mengenai pengembangan game edukasi pengenalan satwa dilindungi di Indonesia menunjukkan bahwa game dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk menyampaikan informasi kepada pengguna melalui gameplay yang interaktif [5]. Hal tersebut menunjukkan bahwa game memiliki potensi besar sebagai media pelestarian budaya sekaligus sarana edukasi digital.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan game berbasis cerita rakyat menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC). Penelitian mengenai

Game Adventure of Cakra Versi Cerita Rakyat Indonesia berhasil mengintegrasikan berbagai cerita rakyat Indonesia ke dalam media pembelajaran interaktif berbasis Android dengan hasil pengujian Black Box yang berjalan dengan baik [6]. Penelitian lain mengenai pengembangan game cerita rakyat Bali Calon Arang (The Darkness of Dirah) juga menunjukkan bahwa game berbasis desktop mampu memperoleh respon pengguna yang sangat positif sebagai media pelestarian budaya daerah[7]. Selain itu, penelitian mengenai pengembangan game motif batik khas Yogyakarta menggunakan metode GDLC menunjukkan bahwa tahapan GDLC efektif digunakan dalam pengembangan game edukasi berbasis budaya lokal[8]. Penelitian oleh Chevin dan Permadi juga membuktikan bahwa metode GDLC dapat digunakan secara efektif dalam pengembangan game 2D bertema cerita rakyat Babad Pasirluhur [9].

Selain metode pengembangan, perilaku karakter dalam game juga menjadi aspek penting yang memengaruhi pengalaman bermain pengguna. Salah satu metode yang sering digunakan untuk mengatur perilaku karakter adalah Finite State Machine (FSM). Implementasi FSM pada karakter NPC musuh dalam game adventure mampu membuat perilaku karakter menjadi lebih adaptif melalui pembagian state seperti idle, patrol, chase, dan attack[10]. Penelitian lain menunjukkan bahwa FSM mampu meningkatkan responsivitas animasi dan transisi aksi karakter pada game retro fighting sehingga gameplay menjadi lebih interaktif dan stabil[11]. Selain itu, penerapan FSM pada game berbasis Android juga mampu membantu pengaturan perilaku sistem permainan secara lebih terstruktur[12].

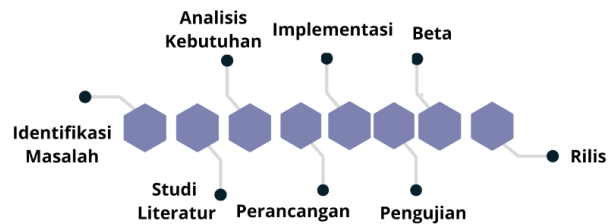
Pemilihan game engine juga menjadi faktor penting dalam pengembangan game modern. Godot Engine merupakan salah satu game engine yang mulai banyak digunakan dalam pengembangan game 2D karena bersifat ringan, fleksibel, dan mendukung pengembangan berbasis script secara efisien. Penelitian mengenai penggunaan Godot Engine menunjukkan bahwa engine tersebut relevan digunakan dalam industri pengembangan game indie serta mendukung proses pengembangan game 2D secara efektif[13]. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan GDScript pada Godot memberikan proses pengembangan game yang lebih sederhana dibandingkan beberapa engine lainnya[14].

Berdasarkan berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa game edukasi berbasis budaya lokal memiliki potensi besar sebagai media pelestarian budaya sekaligus sarana pembelajaran interaktif. Namun, penelitian sebelumnya masih berfokus pada cerita rakyat tertentu dan belum banyak yang mengembangkan game platformer 2D bertema cerita rakyat Jaka Tingkir menggunakan metode GDLC dan FSM berbasis Godot Engine. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan game platformer 2D bertema cerita

rakyat Jaka Tingkir menggunakan metode GDLC dan FSM sebagai media edukasi interaktif sekaligus upaya pelestarian budaya lokal yang lebih relevan dengan perkembangan teknologi digital saat ini.

II. METODE PENELITIAN

Berikut merupakan tahapan penelitian dalam pengembangan game platformer 2D “Petualangan Joko Tingkir” menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) dan penerapan *Finite State Machine* (FSM) pada karakter NPC musuh.



Gambar 1 Langkah Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang menjadi dasar pengembangan game. Berdasarkan hasil observasi dan studi literatur, diketahui bahwa minat generasi muda terhadap cerita rakyat Indonesia mengalami penurunan akibat pengaruh budaya populer asing dan perkembangan media hiburan modern. Cerita rakyat yang sebelumnya dikenal melalui media lisan maupun buku mulai jarang diminati oleh anak-anak dan remaja. Selain itu, media pembelajaran budaya lokal masih kurang menarik bagi generasi muda yang lebih akrab dengan teknologi digital dan game interaktif.

Permasalahan lainnya adalah masih minimnya pengembangan game edukasi berbasis cerita rakyat Indonesia, khususnya cerita rakyat Joko Tingkir dalam bentuk game platformer 2D. Oleh karena itu, diperlukan media digital interaktif yang mampu menyampaikan unsur hiburan sekaligus edukasi budaya kepada pemain. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan game platformer 2D bertema cerita rakyat Joko Tingkir sebagai media hiburan dan pelestarian budaya lokal.

B. Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan berbagai referensi berupa jurnal ilmiah, artikel penelitian, buku, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan pengembangan game edukasi, metode Game Development Life Cycle (GDLC), metode Finite State Machine (FSM), serta cerita rakyat Joko Tingkir. Selain itu, dilakukan analisis terhadap beberapa penelitian terdahulu mengenai game berbasis budaya lokal untuk mengetahui konsep gameplay, metode pengembangan, dan teknik implementasi yang digunakan. Informasi yang diperoleh

dari tahap ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan konsep permainan, desain gameplay, perilaku NPC musuh, serta unsur budaya yang diterapkan dalam game.

C. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan kebutuhan sistem yang diperlukan dalam pengembangan game. Analisis meliputi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, desain gameplay, antarmuka pengguna (user interface), desain level permainan, sistem pertarungan, efek suara, serta perilaku NPC musuh. Selain itu, dilakukan analisis penerapan metode FSM dengan menentukan beberapa state pada NPC musuh, seperti idle, patrol, chase, dan attack. Analisis kebutuhan dilakukan agar seluruh fitur yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian dan memberikan pengalaman bermain yang menarik bagi pemain.

D. Perancangan

Tahap perancangan merupakan proses penerjemahan hasil analisis kebutuhan ke dalam bentuk rancangan sistem sebelum memasuki tahap implementasi. Pada penelitian ini, perancangan dilakukan untuk membentuk konsep visual, gameplay, alur permainan, perilaku NPC musuh, hingga tampilan antarmuka pada game “Petualangan Joko Tingkir”. Tahap ini bertujuan agar proses pengembangan game dapat berjalan secara terstruktur serta sesuai dengan tujuan penelitian sebagai media edukasi dan pelestarian budaya lokal Indonesia.

1) Narasi Game

Perancangan diawali dengan penyusunan narasi game sebagai dasar dalam menentukan alur permainan dan desain level. Game “Petualangan Joko Tingkir” terdiri dari tiga level utama yang saling terhubung secara berurutan, yaitu level hutan, sungai, dan istana. Pada level pertama, pemain memulai perjalanan dari Desa Tingkir menuju Demak dengan menghadapi berbagai rintangan dan musuh prajurit. Level kedua mengambil latar Sungai Bengawan dengan suasana rawa berkabut dan menghadirkan musuh bertema makhluk ghaib seperti Buaya Ghaib dan Ratu Buaya sebagai boss utama. Selanjutnya, level ketiga mengambil latar area istana yang menjadi tempat pertarungan terakhir melawan Raja Pemberontak sebagai final boss dalam permainan. Narasi ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan desain lingkungan, jenis musuh, serta tantangan pada setiap level.

2) Game Design

Setelah narasi disusun, tahap berikutnya adalah perancangan gameplay dan mekanisme permainan. Pada tahap ini dilakukan perancangan kontrol karakter, sistem pertarungan, desain level, dan rintangan yang terdapat dalam game. Pemain dirancang dapat bergerak ke kanan dan kiri, melompat, serta menyerang musuh menggunakan sistem kontrol yang telah ditentukan. Selain itu, setiap level memiliki desain rintangan yang berbeda seperti batu, batang pohon, platform, dan

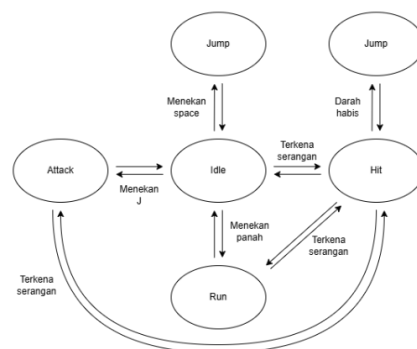
jebakan untuk memberikan variasi tantangan selama permainan berlangsung.

Perancangan gameplay dilakukan agar tingkat kesulitan meningkat secara bertahap pada setiap level. Pada level awal pemain diperkenalkan dengan rintangan sederhana dan musuh dasar, sedangkan pada level berikutnya pemain akan menghadapi tantangan yang lebih kompleks, baik dari segi platforming maupun pertarungan melawan musuh. Dengan perancangan tersebut, permainan diharapkan mampu memberikan pengalaman bermain yang lebih menarik dan tidak monoton.

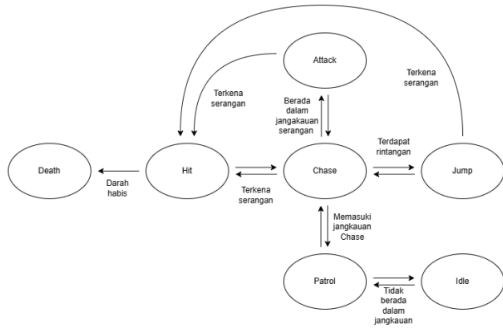
3) Finite State Machine(FSM)

Setelah gameplay dirancang, tahap berikutnya adalah perancangan perilaku NPC musuh menggunakan metode Finite State Machine (FSM). Metode FSM digunakan untuk mengatur perilaku musuh agar lebih dinamis dan responsif terhadap pergerakan pemain. Pada penelitian ini, NPC musuh memiliki beberapa state utama yaitu idle, chase, dan attack.

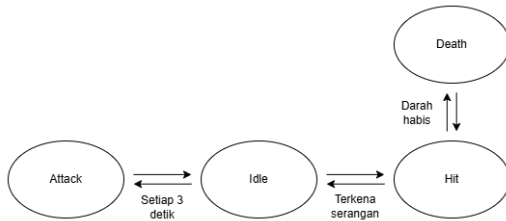
Pada state idle, musuh berada dalam kondisi diam ketika pemain berada di luar area deteksi. Ketika pemain memasuki radius penglihatan, NPC akan berpindah ke state chase dan mulai mengejar pemain. Selanjutnya, apabila pemain berada dalam jarak serang, NPC akan berpindah ke state attack dan melakukan serangan. Sebaliknya, jika pemain menjauh dari area deteksi, NPC akan kembali ke state idle. Penerapan FSM dilakukan agar interaksi antara pemain dan musuh terlihat lebih realistis dan mampu meningkatkan pengalaman bermain pemain.



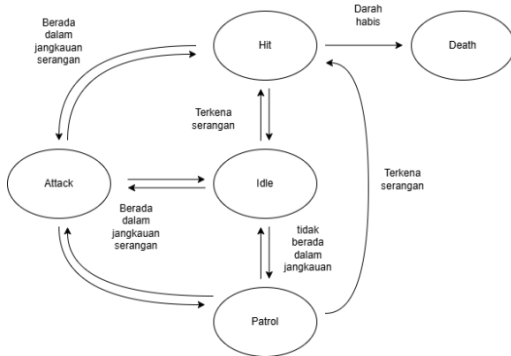
Gambar 2 FSM Joko Tingkir



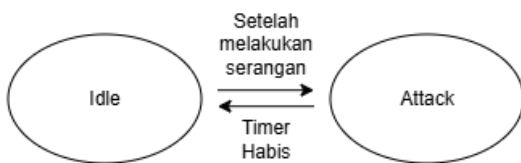
Gambar 3 FSM Raja



Gambar 4 FSM Ratu Buaya



Gambar 5 FSM Prajurit



Gambar 6 Buaya

4) *Game Artist*

Tahap game artist dilakukan untuk merancang kebutuhan visual dalam game “Petualangan Joko Tingkir”. Perancangan meliputi desain background, karakter, dan aset rintangan yang digunakan pada setiap level permainan. Desain visual dibuat menyesuaikan tema cerita rakyat dan suasana pada masing-masing level agar permainan terlihat lebih menarik dan mendukung unsur budaya dalam game.

Background pada setiap level dibuat dengan tema yang berbeda, seperti hutan berkabut pada level pertama, rawa dan sungai pada level kedua, serta area istana pada

level ketiga. Selain itu, dilakukan perancangan karakter utama Joko Tingkir, karakter prajurit, Raja Pemberontak, Ratu Buaya, dan Buaya Ghaib sesuai dengan peran masing-masing dalam permainan. Aset rintangan seperti batu dan batang pohon juga dirancang sebagai elemen platforming dan penghalang selama permainan berlangsung.

- Desain Background level 1



Gambar 7 Background Level 1

Level 1 menampilkan hutan gelap berkabut dengan pegunungan tinggi di latar belakang dan burung-burung terbang di langit yang mendung.

- Desain Background level 2



Gambar 8 Background Level 2

Level 2 menghadirkan suasana rawa sunyi di bawah cahaya bulan purnama yang menyinari langit berkabut. Pepohonan dan bebatuan membentuk siluet gelap di kedua sisi, sementara burung-burung terbang di atas air yang tenang.

- Desain Background level 3



Gambar 9 Background Level 3

Level 3 menampilkan suasana di depan pintu gerbang kerajaan dengan suasana gelap, berkabut, dan cahaya bulan yang menyinari kerajaan

- Karakter Joko Tingkir



Gambar 10 Rancangan Karakter Joko Tingkir

Rancangan karakter Joko Tingkir menampilkan sosok pejuang muda yang tegas dan berwibawa.

- Karakter Raja



Gambar 11 Rancangan Karakter Raja

Rancangan karakter raja sebagai final boss Joko Tingkir menampilkan sosok pemimpin yang berwibawa namun penuh ancaman.

- Karakter Prajurit

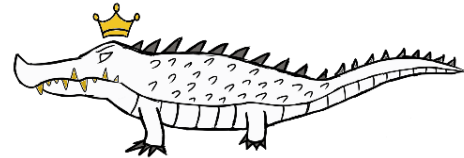


Gambar 12 Rancangan Karakter Prajurit

Rancangan karakter prajurit musuh Joko Tingkir menampilkan sosok pejuang bawahan

yang gesit dengan pakaian tradisional sederhana dan senjata di pinggang.

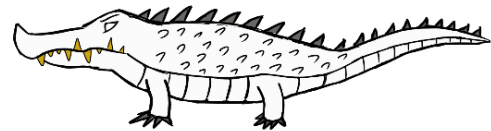
- Karakter Ratu Buaya



Gambar 13 Rancangan Karakter Ratu Buaya

Rancangan karakter Ratu Buaya Ghoib pada Level 2 menampilkan sosok makhluk mistis berbentuk buaya dengan mahkota emas sebagai simbol kekuasaan di wilayah rawa

- Karakter Buaya Gaib



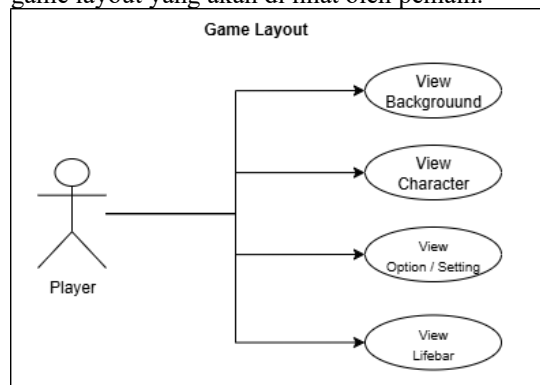
Gambar 14 Rancangan Karakter Buaya

Rancangan karakter Buaya Ghoib pada Level 2 menampilkan makhluk mistis berbentuk buaya dengan tubuh panjang, sisik kasar, dan duri tajam di sepanjang punggungnya yang menegaskan kesan berbahaya.

5) Use Case Dan Flowchart

- Use Case Game Layout

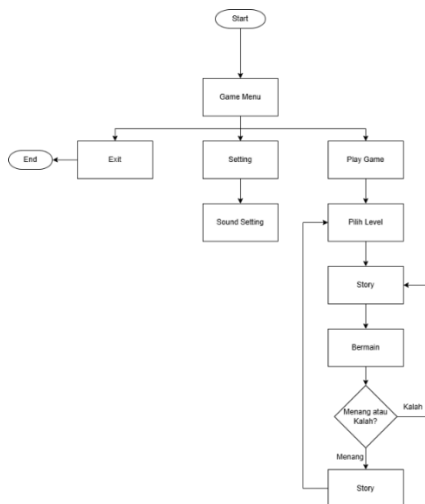
Di bawah ini merupakan use case diagram untuk game layout yang akan di lihat oleh pemain.



Gambar 15 Use Case Game Layout

- Flowchart Game

Di bawah ini merupakan flowchart untuk game Petualangan Joko Tingkir



Gambar 16 Flowchart

6) UI Game

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan ui game yang meliputi sebagai berikut:

- Main Menu



Gambar 17 UI Main Menu

Pada halaman UI Main Menu menampilkan suasana hutan gelap berkabut dengan judul game dan tombol

- Setting



Gambar 18 UI Setting

Pada halaman UI Setting menampilkan bar untuk mengatur sound dan music serta tombol back.

- Paused



Gambar 19 UI Pause

Pada halaman UI Pause menampilkan tombol resume, restart, dan exit.

E. Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses penerapan hasil perancangan menjadi game yang dapat dimainkan menggunakan Godot Engine dengan bahasa pemrograman GDScript. Pada tahap ini dilakukan pembuatan scene permainan, implementasi gameplay, sistem perpindahan level, collision, animasi karakter, efek suara, serta sistem pertarungan pada game. Selain itu, metode Finite State Machine (FSM) diimplementasikan pada NPC musuh agar karakter dapat berpindah state secara otomatis sesuai kondisi tertentu seperti idle, chase, dan attack. Implementasi juga dilakukan pada aset visual seperti background, karakter, dan rintangan agar seluruh elemen permainan dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

F. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur dan fungsi game berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pengujian dilakukan pada sistem kontrol karakter, perpindahan level, collision, sistem serangan, perilaku NPC musuh, efek suara, serta tampilan antarmuka permainan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama pada game dapat berjalan dengan baik, termasuk penerapan metode FSM pada NPC musuh yang mampu memberikan respons sesuai kondisi permainan selama gameplay berlangsung.

G. Beta

Tahap beta dilakukan dengan mencoba game secara langsung untuk mengetahui kualitas gameplay dan kenyamanan pemain saat memainkan game. Evaluasi dilakukan terhadap kontrol permainan, tingkat kesulitan, tampilan visual, perilaku NPC musuh, serta pengalaman bermain secara keseluruhan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa game dapat dimainkan dengan baik dan mampu memberikan pengalaman bermain yang menarik sekaligus membantu pemain mengenal cerita rakyat Joko Tingkir melalui media interaktif sebelum game memasuki tahap rilis.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Aset

- Implementasi Karakter Joko tingkir



Gambar 20 Implementasi Karakter Joko Tingkir

Karakter ini memiliki sistem pergerakan dasar seperti berjalan ke kiri dan kanan, melompat untuk menghindari serangan atau rintangan, serta mekanisme menyerang menggunakan tombak sebagai senjata utama.

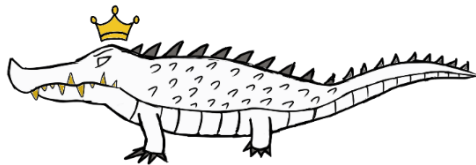
- Implementasi Karakter Raja



Gambar 21 Implementasi Karakter Raja

Raja memiliki pola pergerakan aktif dengan sistem mengejar pemain secara terus-menerus di arena pertarungan yang datar. Ia dilengkapi animasi berjalan, menyerang, terkena damage, dan mati untuk mendukung alur pertarungan yang dinamis.

- Implementasi Karakter Ratu Buaya



Gambar 22 Implementasi Karakter Ratu Buaya

Ratu Buaya dikembangkan sebagai musuh utama (boss) di Level 2 yang dapat menerima damage dan dikalahkan oleh pemain.

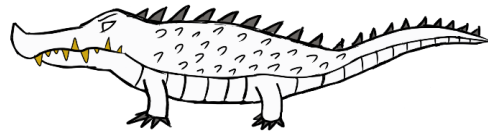
- Implementasi Karakter Prajurit



Gambar 23 Implementasi Karakter Prajurit

Prajurit memiliki sistem pergerakan horizontal dengan pola patrol, idle, attack dan akan mengejar pemain ketika berada dalam jarak tertentu.

- Implementasi Karakter Buaya



Gambar 24 Implementasi Karakter Buaya

Buaya berfungsi sebagai ancaman jarak jauh dengan pola perilaku sederhana, yaitu berada pada posisi tertentu dan menyerang ketika pemain berada dalam jangkauan.

B. Implementasi Antarmuka

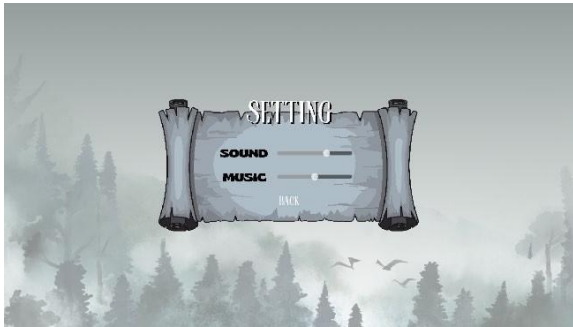
- Antarmuka Main Menu



Gambar 25 Antarmuka Main Menu

Antarmuka Main Menu pada game Petualangan Joko Tingkir dirancang dengan tampilan sederhana namun tetap memperkuat suasana misterius permainan.

- Antarmuka Setting



Gambar 26 Antarmuka Setting

Antarmuka Setting pada game Petualangan Joko Tingkir dirancang dengan tampilan yang konsisten dengan tema permainan, menggunakan latar hutan berkabut dan panel berbentuk gulungan kertas di bagian tengah layer.

- Antarmuka Pemilihan Level



Gambar 27 Antarmuka Pemilihan Level

Antarmuka Pemilihan Level (Chapter) pada game Petualangan Joko Tingkir dirancang untuk memudahkan pemain dalam memilih tahap permainan yang ingin dimainkan.

- Antarmuka Level 1



Gambar 28 Antarmuka Level 1

Antarmuka Level 1 pada game Petualangan Joko Tingkir menampilkan permainan dengan konsep side-scrolling horizontal yang berlatar pegunungan tinggi dan hutan gelap berkabut untuk membangun suasana awal yang misterius.

- Antarmuka Level 2



Gambar 29 Antarmuka Level 2

Antarmuka Level 2 pada game Petualangan Joko Tingkir menampilkan area rawa pada malam hari dengan cahaya bulan purnama dan kabut tipis sebagai latar utama, sehingga menciptakan suasana yang lebih gelap dan menegangkan dibanding level sebelumnya.

- Antarmuka Level 3



Gambar 30 Antarmuka Level 3

Antarmuka Level 3 pada game Petualangan Joko Tingkir menampilkan arena pertarungan di depan istana dengan suasana malam berkabut yang mempertegas nuansa klimaks menjelang akhir permainan.

- Antarmuka Pause



Gambar 31 Antarmuka Pause

Antarmuka Paused pada game Petualangan Joko Tingkir muncul ketika pemain menghentikan permainan sementara melalui tombol pause.

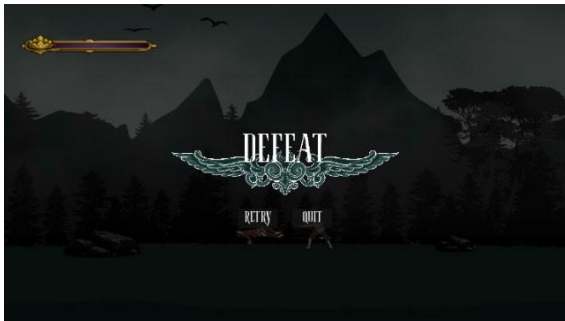
- Antarmuka Victory



Gambar 32 Antarmuka Victory

Antarmuka Victory pada game Petualangan Joko Tingkir ditampilkan setelah pemain berhasil menyelesaikan level dan mengalahkan musuh utama sebagai penanda keberhasilan dalam pertempuran.

- Antarmuka Defeat



Gambar 33 Antarmuka Defeat

Antarmuka Defeat pada game Petualangan Joko Tingkir ditampilkan ketika health pemain habis dan karakter tidak mampu melanjutkan pertempuran.

- Antarmuka Story



Gambar 34 Antarmuka Story

Antarmuka Cerita pada game Petualangan Joko Tingkir ditampilkan dalam bentuk gulungan naskah di tengah layar yang menyesuaikan dengan nuansa klasik dan tradisional permainan.

C. Blackbox Testing

Tabel 1 Hasil Pengujian Karakter Joko Tingkir

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Idle	Berdiam diri	Sesuai
2	Berpatroli	Berpatroli	Sesuai
3	Menyerang pemain	Menyerang pemain	Sesuai
4	Terkena serangan pemain	Darah berkurang	Sesuai
5	Mati	Menghilang	Sesuai

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Idle	Berdiam diri	Sesuai
2	Berpatroli	Berpatroli	Sesuai
3	Menyerang pemain	Menyerang pemain	Sesuai
4	Terkena serangan pemain	Darah berkurang	Sesuai
5	Mati	Menghilang	Sesuai

Tabel 2 Hasil Pengujian Karakter Prajurit

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Idle	Berdiam diri	Sesuai
2	Berpatroli	Berpatroli	Sesuai
3	Menyerang pemain	Menyerang pemain	Sesuai
4	Terkena serangan pemain	Darah berkurang	Sesuai
5	Mati	Menghilang	Sesuai

Tabel 3 Hasil Pengujian Karakter Buaya

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Menyerang pemain	Menyerang pemain	Sesuai
2	Membalik badan	Membalik badan mengikuti pemain	Sesuai

Tabel 4 Hasil Pengujian Karakter Ratu Buaya

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Idle	Berdiam diri	Sesuai
2	Menyerang pemain	Menyerang pemain	Sesuai
4	Terkena serangan pemain	Darah berkurang	Sesuai
5	Mati	Menampilkan victory panel	Sesuai

Tabel 5 Hasil Pengujian Karakter Raja

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Idle	Berdiam diri	Sesuai
2	Berpatroli	Berpatroli	Sesuai

3	Menyerang pemain	Menyerang pemain	Sesuai
4	Terkena serangan pemain	Darah berkurang	Sesuai
5	Mati	Menampilkan victory panel	Sesuai

game menurut kamu?		
Bagaimana penilaian kamu terhadap AI musuh?	Cukup Bagus	46,7%
Apakah kamu akan memainkan game ini kembali jika sudah dirilis?	Ya	80%

D. Beta Testing

Tabel 6 instrumen beta testing

No	Pertanyaan	Jenis Skala
1.	Seberapa seru game Joko Tingkir menurut kamu?	Likert 1-5
2.	Apakah kontrol game terasa nyaman?	Skala 1-4
3.	Apakah kamu menemukan bug?	Skala 1-3
4.	Tingkat kesulitan game menurut kamu?	Skala 1-3
5.	Bagaimana menurut kamu AI musuh (Prajurit / Raja)?	Skala 1-3
6.	Apakah animasi karakter kamu?	Likert 1-5
7.	Apakah system serangan responsif?	Likert 1-5
8.	Apakah Kamu akan memainkan game ini lagi jika sudah dirilis?	Skala 1-3
9.	Rating keseluruhan	Likert 1-5

Tabel 7 Hasil pengujian skala 1-4

Skala	Keterangan	Responden	Persentase
1	Sangat Nyaman	0	0
2	Cukup Nyaman	9	60
3	Kurang Nyaman	6	40
4	Sulit Digunakan	0	0

Tabel 8 Hasil pengujian skala 1-3

Pertanyaan	Jawaban Dominan	Persentase
Apakah kamu menemukan bug pada game?	Tidak ada Bug	73,3%
Bagaimana tingkat kesulitan	Pas	86,7%

Tabel 9 Hasil pengujian skala likert

No	Pertanyaan	Rata-rata skor	Kategori
1.	Seberapa seru game Joko Tingkir menurut kamu?	3,4	Baik
2.	Bagaimana kualitas animasi karakter?	3,07	Cukup
3.	Apakah sistem serangan terasa responsif?	3	Cukup
4.	Bagaimana rating keseluruhan game?	3,33	Baik

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, penelitian ini berhasil mengembangkan game platformer 2D berjudul *Petualangan Joko Tingkir* sebagai media pelestarian budaya lokal Indonesia. Game ini telah mengintegrasikan unsur cerita rakyat ke dalam bentuk permainan interaktif yang terdiri dari tiga level dengan alur cerita yang terstruktur. Seluruh fitur utama, termasuk sistem pergerakan, mekanisme serangan, pengurangan health, sistem kemenangan dan kekalahan, serta antarmuka pengguna, telah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang.
- 2) Penerapan metode Finite State Machine (FSM) pada karakter musuh terbukti efektif dalam mengatur perilaku NPC melalui perpindahan state berdasarkan kondisi tertentu. Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik, sedangkan beta

testing menunjukkan bahwa game memperoleh respon yang cukup positif dari pengguna. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk mengembangkan game sebagai media interaktif pengenalan cerita rakyat Joko Tingkir telah tercapai.

B. Saran

Berdasarkan hasil beta testing, terdapat masukan dari responden terkait perlunya penambahan interaksi naratif antara karakter utama dan musuh untuk memperkuat pendalaman cerita. Interaksi tersebut dapat berupa dialog atau adegan singkat sebelum maupun setelah pertarungan, tanpa menambah kompleksitas mekanik permainan. Penambahan elemen ini diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan pemain secara emosional serta memperkaya pengalaman bermain tanpa mengubah struktur utama gameplay yang telah dirancang.

REFERENSI

- [1] M. Pratama, Y. Yanfi, and P. D. Nusantara, "WizardOfMath: A top-down puzzle game with RPG elements to hone the player's arithmetic skills," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2022, pp. 338–345. doi: 10.1016/j.procs.2022.12.144.
- [2] L. Rahmadi, M. J. Effendi, and M. S. Hasibuan, "Interactive Learning Media for Early Childhood Education through Android-Based Educational Games using GDLC Method," *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, vol. 13, no. 1, pp. 11–28, Mar. 2025, doi: 10.33558/piksel.v13i1.10129.
- [3] M. Huda, "PROSES KOGNITIF DALAM LEGENDA JAKA TINGKIR Cognitive Process in Jaka Tingkir Legend," 2020.
- [4] T. Shobri, W. A. Hashemi, and S. Anwar, "KEGUNAAN GAME DALAM PENGENALAN SEJARAH," 2024, doi: 10.47353/bj.v4i1.296.
- [5] R. Janata, A. Thyo Priandika, and R. D. Gunawan, "PENGEMBANGAN GAME PETUALANGAN EDUKASI PENGENALAN SATWA DILINDUNGI DI INDONESIA MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 3, no. 3, pp. 286–294, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [6] Mohammad Andrian Jaya Aprilianto, Esti Wijayanti, and Ahmad Abdul Chamid, "Game Adventure of Cakra Versi Cerita Rakyat Indonesia Sebagai Media Pembelajaran Interaktif," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, Jan. 2025, doi: 10.57152/malcom.v5i1.1537.
- [7] N. J. Budiartawan, M. Windu, A. Kesiman, I. Gede, and M. Darmawiguna, "PENGEMBANGAN GAME CERITA RAKYAT BALI BERBASIS DESKTOP 'CALON ARANG (THE DARKNESS OF DIRAH),'", *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [8] R. Y. Ariyana, Erma Susanti, Muhammad Rizqy Ath-Thaariq, and Riki Apriadi, "Penerapan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta," *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 1, no. 6, pp. 796–807, Dec. 2022, doi: 10.55123/insologi.v1i6.1129.
- [9] V. A. Chevin and D. F. H. Permadi, "Design and Building A 2D Game as Educational Media for The Babad Pasirluhur Folklore Using Construct 3," *Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA)*, vol. 7, no. 1, pp. 1–12, Jul. 2024, doi:10.20895/inista.v7i1.1459.
- [10] A. Pranselga, I. R. Setiawan, and W. Apriandari, "Implementasi Finite State Machine Pada Karakter NPC Musuh Dalam Game Adventure In Java," 2021.
- [11] M. B. Firdaus, A. Z. Waksito, A. Tejawati, M. Taruk, M. K. Anam, and A. Irsyad, "Finite state machine for retro arcade fighting game development," *International Journal of Informatics and Communication Technology*, vol. 14, no. 1, pp. 102–110, Apr. 2025, doi: 10.11591/ijict.v14i1.pp102-110.
- [12] D. Setio Utomo and D. Arwin Dermawan, "Implementasi Finite State Machine (FSM) Dalam Game Monopoli 3D Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan Algoritma Fisher-Yates Shuffle Berbasis Android." 2025.
- [13] J. Holfeld, "On the relevance of the Godot Engine in the indie game development industry," Jan. 2024, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2401.01909>
- [14] L. Winata, M. A. Maulana, and J. Susilo, "Studi Perbandingan Pengembangan Game dalam GDScript dengan Godot dan C# dengan Unity," *bit-Tech*, vol. 7, no. 3, pp. 715–721, Apr. 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.1876.