

PERANCANGAN GAME 3D DENGAN FINITE STATE MACHINE BERBASIS DESKTOP “THE FORSAKEN HEIR: LEGEND OF LUTUNG”

Muhamad Rafi Faddilani, Febriana Santi Wahyuni, Hani Zulfia Zahro

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

rafifaddilani8303@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi komputer telah merevolusi industri permainan video, sehingga memungkinkan pengalaman bermain yang lebih menarik dan interaktif. Forsaken Heir: Legend of Lutung merupakan permainan petualangan yang masih menghadapi sejumlah kendala, seperti musuh yang kurang tanggap terhadap pemain serta keterbatasan misi. Penelitian ini menerapkan metode finite state machine (FSM) guna meningkatkan kualitas pengalaman bermain. FSM dipilih karena dapat memfasilitasi pengambilan keputusan dan tindakan dalam permainan melalui sistem kendali yang merepresentasikan perilaku karakter dan musuh. Permainan ini dikembangkan oleh penulisnya sendiri *The Forsaken Heir Legend Of Lutung* yang menceritakan tentang kisah petualangan Lutung Kasarung dan Purbasari mengambil alih tahta kerajaan dari Purbararang yang licik. Pada pengujian aplikasi ini penulis melakukan pengujian metode terlebih dahulu, Hasil Pengujian FSM yang dilakukan game “*The Forsaken Heir Legend Of Lutung*” sesuai menunjukkan bahwa mekanisme FSM berjalan baik dengan persentase 100 % selama permainan berlangsung, Pengujian juga dilakukan dengan total 30 responden memberikan tanggapan positif dengan mayoritas responden memberikan penilaian Sangat Baik sebesar 48,75%, disusul oleh penilaian Baik sebanyak 33,75%. Sementara itu, penilaian Cukup hanya mencapai 16,67%, dan penilaian Buruk sangat rendah yaitu 0,83%. Hasil penilaian menunjukkan bahwa game *Forsaken Heir Legend Of Lutung* dinilai cukup baik dan sesuai. Pengujian yang dilakukan selanjutnya yaitu pengujian game pada perangkat *Windows* dengan spesifikasi *Processor*, *Graphic Card*, dan *RAM* yang bervariasi dengan total 10 device untuk diuji, dan dapat menghasilkan persentase 100%, menunjukkan bahwa game “*The Forsaken Heir Legend Of Lutung*” berjalan dapat diinstal dan dimainkan dengan lancar.

Kata kunci : *FSM, Adventure, The Forsaken Heir Legend Of Lutung, Game.*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan pesat dalam teknologi dan industri game telah memperluas peran game, tidak hanya sebagai sarana hiburan, tetapi juga sebagai media edukatif dan penyampai informasi, terutama dalam mengenalkan nilai-nilai sejarah dan budaya. Game bergenre adventure yang menggabungkan elemen aksi, alur narasi, dialog antar karakter, serta kecerdasan buatan menjadi sarana yang efektif untuk tujuan tersebut. Dengan perpaduan ini, pemain diajak terlibat dalam pengalaman interaktif yang menantang, sekaligus mengasah kemampuan berpikir kritis melalui pengambilan keputusan dalam situasi yang dinamis dan penuh makna.

Dalam konteks ini, penulis merancang game Adventure 3D berjudul “*The Forsaken Heir: Legend of Lutung*” yang mengangkat cerita rakyat dari budaya Jawa Barat, yaitu kisah Lutung Kasarung. Dalam game ini, Lutung Kasarung bersama Purbasari menjalani petualangan seru menghadapi berbagai rintangan dan musuh untuk merebut kembali tahta kerajaan yang direbut oleh sang kakak, Purbararang. Cerita tersebut diadaptasi dari buku “*Lutung Kasarug*” (Ruhayat S., 2012), dengan tujuan menyajikan edukasi interaktif mengenai nilai-nilai petualangan, keberanian, dan ketulusan hati yang dimiliki oleh tokoh Lutung Kasarung.

Finite State Machine (FSM) dipilih dalam pengembangan game ini karena mampu mengatur

perilaku karakter dan unit secara sistematis, sehingga menciptakan pengalaman bermain yang lebih realistis dan dinamis. Selain itu, penerapan kecerdasan buatan memungkinkan musuh merespons aksi pemain secara adaptif, menghadirkan tantangan yang lebih menarik. Seluruh sistem ini dikembangkan menggunakan Unity 3D sebagai game engine utama.

Melalui game “*The Forsaken Heir: Legend of Lutung*” pemain diharapkan dapat lebih mengenal dan memahami kekayaan budaya lokal. Game ini juga berfungsi sebagai media edukasi interaktif yang relevan bagi generasi muda di era digital. Dengan memanfaatkan teknologi terkini dan sistem Finite State Machine (FSM), game ini menyajikan pengalaman bermain yang realistis, responsif, dan kaya akan nilai budaya. Melalui cerita, visual, dan tantangan yang khas, game ini menjadi jembatan antara tradisi dan teknologi sekaligus menumbuhkan kecintaan terhadap warisan budaya Nusantara.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitiannya [1], Finite State Machine (FSM) merupakan metode pengembangan sistem kendali yang merepresentasikan perilaku sistem melalui tiga unsur utama, yaitu keadaan, peristiwa, dan tindakan. Pada satu waktu tertentu, sistem hanya berada dalam satu keadaan state aktif dan dapat berpindah ke state lain saat menerima event tertentu,

baik dari luar maupun dari dalam sistem. Perpindahan ini biasanya disertai dengan aksi, yang bisa sederhana maupun kompleks, sebagai respons terhadap event tersebut.

Berdasarkan penelitian [2], NPC (Non-Playable Character) adalah obyek bergerak atau karakter pada Dunia permainan yang dikendalikan oleh komputer memungkinkan terjadinya interaksi dengan pemain. Penelitian ini mengkaji pemanfaatan finite state machine untuk mendeteksi perubahan respons karakter non-pemain (NPC) terhadap pemain. Penerapan respons NPC yang telah dimodifikasi ke dalam permainan bertujuan untuk meningkatkan daya tarik permainan dengan menjadikan respons NPC lebih sulit diprediksi.

Menurut Penelitian [3], "Implementasi Metode Finite State Machine dalam Permainan Petualangan Franco" bertujuan untuk menerapkan metode Finite State Machine guna menentukan pola pergerakan musuh dalam permainan.. Berdasarkan pengujian didapatkan hasil menunjukkan bahwa fungsi yang terdapat dalam game berhasil menerapkan metode kecerdasan buatan Finite State Machine yang diterapkan pada musuh. Adapun kekurangan dalam penelitian untuk pengembangan lebih lanjut adalah game dapat dikembangkan berbasis mobile, permainan dapat dibuat multiplayer, dan penambahan fitur untuk pemilihan karakter dan rintangan pada setiap levelnya.

Dalam Penelitiannya [4], yang berjudul "Desain Serious Game Sosialisasi Bencana Berbasis Model Teori Aktifitas" yang bertujuan untuk mendesain sebuah serious game yang ditujukan untuk mensosialisasikan sebuah bencana dengan menggunakan finite state machine pada NPC. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa finite state machine yang dirancang pada NPC sudah sesuai dengan model teori aktivitas dan tahapan yang dibutuhkan pada sosialisasi bencana. Adapun kekurangan dalam penelitian untuk pengembangan lebih lanjut adalah game yang dikembangkan dapat dibentuk untuk platform android dan bersifat multiplayer.

Sebuah Penelitian [5], yang berjudul "Rancang Bangun Game 3D Edukasi Basic Web Development Menggunakan Unity 3D", Mesin keadaan terbatas (Finite State Machine atau FSM) merupakan metode untuk mengembangkan sistem kendali yang merepresentasikan perilaku atau operasi suatu sistem melalui tiga komponen utama: keadaan, peristiwa, dan tindakan. Dalam prosesnya, sistem FSM berada pada satu keadaan tertentu. Sistem akan berpindah ke keadaan lain ketika menerima peristiwa masukan tertentu dan parameter yang menyertainya terpenuhi. Setiap keadaan memiliki transisi yang masing-masing menggambarkan keadaan yang berbeda. Perpindahan antar keadaan ini umumnya disertai dengan tindakan yang dijalankan oleh sistem sebagai respons terhadap masukan tersebut.

Dalam Penelitian [6], yang berjudul "Perancangan gim First Person Shooter 3D "Saving Islamic Kingdom" dilakukan dengan menerapkan metode *Finite State Machine (FSM)*, yang berdasarkan hasil pengujian menunjukkan efektivitas implementasi metode *FSM* tersebut dalam pengembangan permainan dalam perilaku musuh dapat disimpulkan bahwa game *Saving Islamic Kingdom* menghasilkan kecerdasan buatan pada perilaku musuh dengan menggunakan metode finite state machine dapat mengubah respon musuh yang berbeda berdasarkan masukan yang diberikan oleh player.

2.2. Definisi Game

Permainan merupakan suatu aktivitas yang kompleks, yang mencakup unsur aturan, mekanisme permainan, dan aspek budaya. Permainan dapat dipahami sebagai suatu sistem di mana pemain terlibat dalam konflik yang bersifat buatan atau direayasa. Pemain berinteraksi langsung dengan sistem, sementara konflik yang terjadi dalam permainan merupakan hasil konstruksi. Dalam permainan, terdapat seperangkat aturan yang membatasi perilaku pemain serta mengarahkan jalannya permainan. [7].

2.3. Genre Game Platformer

Genre game platformer adalah genre permainan video yang menekankan navigasi karakter utama untuk melewati berbagai rintangan di dalam game. Dalam permainan ini, pemain dituntut untuk memiliki keterampilan dalam mengendalikan karakter secara presisi, terutama dalam melompat, bergerak, dan menghindari bahaya. Genre ini sering kali mengandalkan desain level yang menantang dan pola gerakan musuh yang harus dipelajari oleh pemain. Menurut teori desain game, platformer termasuk dalam kategori skill-based games, yaitu permainan yang mengharuskan pemain mengembangkan keterampilan motorik dan timing yang baik untuk berhasil. Selain itu, platformer juga memanfaatkan game feel atau responsivitas kontrol karakter sebagai elemen penting dalam menciptakan pengalaman bermain yang memuaskan. Pemain harus mengatasi berbagai rintangan dan musuh dalam perjalanan mereka untuk mencapai tujuan tertentu, seperti menyelesaikan level, menyelamatkan karakter lain, atau mengumpulkan item khusus. [8].

2.4. Kecerdasan Buatan

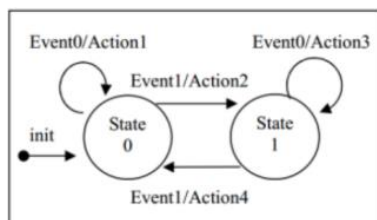
Kecerdasan buatan merupakan cabang dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana mesin (komputer) dapat melaksanakan tugas layaknya manusia, bahkan dalam beberapa kasus dapat melampaui kemampuan manusia. Menurut John McCarthy (1956), kecerdasan buatan mencakup pemahaman dan pemodelan proses berpikir manusia serta pengembangan mesin yang mampu meniru perilaku tersebut. Kecerdasan itu sendiri terdiri atas pengetahuan dan pengalaman, penalaran logis (yaitu

cara dalam mengambil keputusan dan bertindak), serta perilaku yang sesuai [9].

Manusia dianggap cerdas dalam menyelesaikan permasalahan karena memiliki pengetahuan dan pengalaman. Pengetahuan tersebut diperoleh melalui proses pembelajaran. Semakin banyak bekal pengetahuan yang dimiliki tentu akan lebih mampu menyelesaikan permasalahan. Tapi bekal pengetahuan saja tidak cukup, manusia juga diberi akal untuk melakukan penalaran, mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Tanpa kemampuan penalaran yang memadai, seseorang yang memiliki pengetahuan dan pengalaman luas tetap tidak akan mampu menyelesaikan masalah secara optimal. Sebaliknya, individu dengan kemampuan penalaran yang sangat baik namun minim pengetahuan dan pengalaman juga tidak akan efektif dalam memecahkan permasalahan [10].

2.5. Finite State Machine

Finite State Machine adalah suatu perancangan sistem yang bisa menggambarkan sebuah tingkah laku sistem dengan menggunakan 3 hal, yaitu state (keadaan), event (kejadian), dan action (aksi). Sistem akan mengalami perubahan keadaan setelah menerima suatu peristiwa tertentu, baik yang berasal dari perangkat eksternal maupun dari komponen internal sistem itu sendiri. Perpindahan keadaan ini umumnya disertai dengan tindakan yang dilakukan oleh sistem sebagai respons terhadap masukan tersebut. Gambar dibawah menyajikan contoh diagram mesin keadaan terbatas yang sederhana.



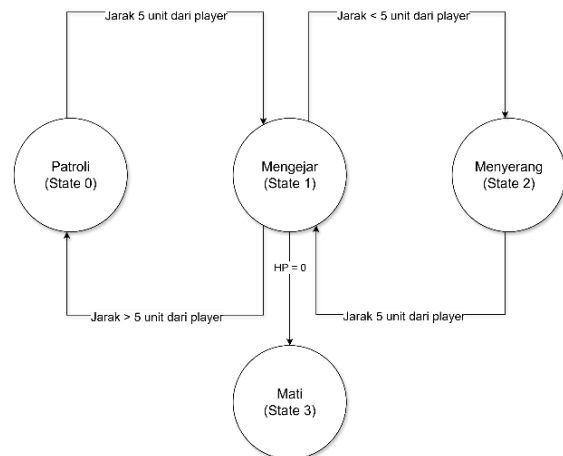
Gambar 1. Diagram *Finite State Machine* (FSM)

Gambar1, Menggambarkan dua keadaan dan dua jenis masukan yang menghasilkan empat keluaran tindakan yang berbeda. Saat sistem diaktifkan, sistem akan memasuki keadaan 0. Pada keadaan ini, sistem akan menjalankan tindakan 1 ketika menerima peristiwa 0. Selanjutnya, jika Event 1 terjadi, sistem akan menjalankan Action 2 dan kemudian beralih ke State1.

3. METODE PENELITIAN

Berikut ini terdapat ilustrasi FSM (Finite State Machine) pada game Adventure 3D "Forsaken Heir Legend Of Lutung".

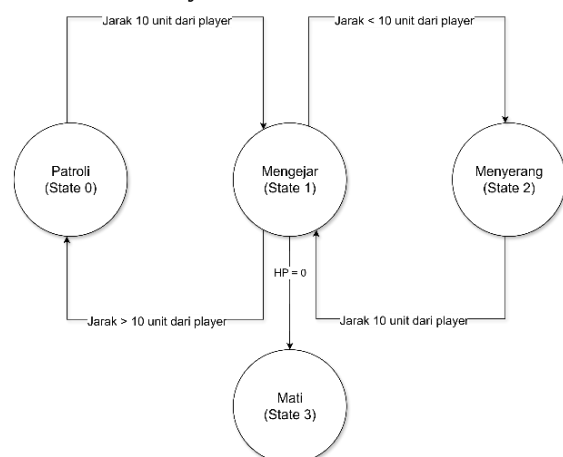
3.1. FSM Enemy



Gambar 2. FSM pada Enemy

Gambar 2. Menggambarkan Diagram *Finite State Machine* (FSM) untuk Enemy dalam game yang memiliki empat state utama. State 0 (Patroli) adalah kondisi awal, di mana Enemy memulai interaksi. Setelah itu, Enemy bergerak dalam State 1 (Mengejar), bergerak mengejar player dan jika Enemy berada >5 unit dari player maka akan kembali patrol ke State 0. Jika Enemy berada dalam jarak <5 unit dengan pemain, mereka akan beralih ke State 3 (Memukul), di mana Enemy mulai menyerang. Jika Enemy terkena hit dan darah = 0, akan masuk ke State 4 (Mati), yang menandakan bahwa Enemy telah kalah atau mati, menghentikan interaksi lebih lanjut. Algoritma ini memastikan bahwa Enemy bergerak dan bereaksi sesuai dengan interaksi dan kondisi dalam permainan.

3.2. FSM Enemy Boss

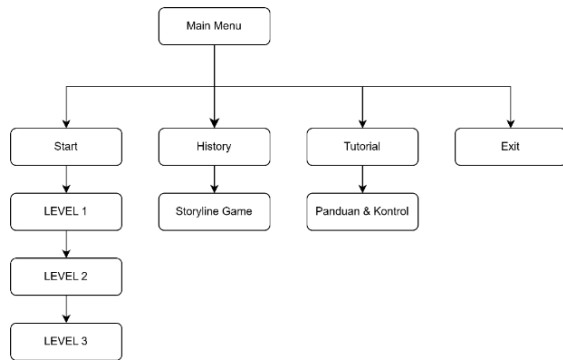


Gambar 3. FSM pada Enemy Boss

Gambar 3. Menggambarkan Diagram *Finite State Machine* (FSM) untuk Boss dalam game yang memiliki empat state utama. State 0 (Patroli) adalah kondisi awal, di mana Boss memulai interaksi. Setelah itu, Boss bergerak dalam State 1 (Mengejar), bergerak mengejar player dan jika Boss berada >10 unit dari player maka akan kembali patrol ke State 0. Jika Boss

berada dalam jarak <10 unit dengan pemain, mereka akan beralih ke State 3 (Memukul), di mana Boss mulai menyerang. Jika Boss terkena hit dan darah = 0, akan masuk ke State 4 (Mati), yang menandakan bahwa Boss telah kalah atau mati, menghentikan interaksi lebih lanjut. Algoritma ini memastikan bahwa Boss bergerak dan bereaksi sesuai dengan interaksi dan kondisi dalam permainan.

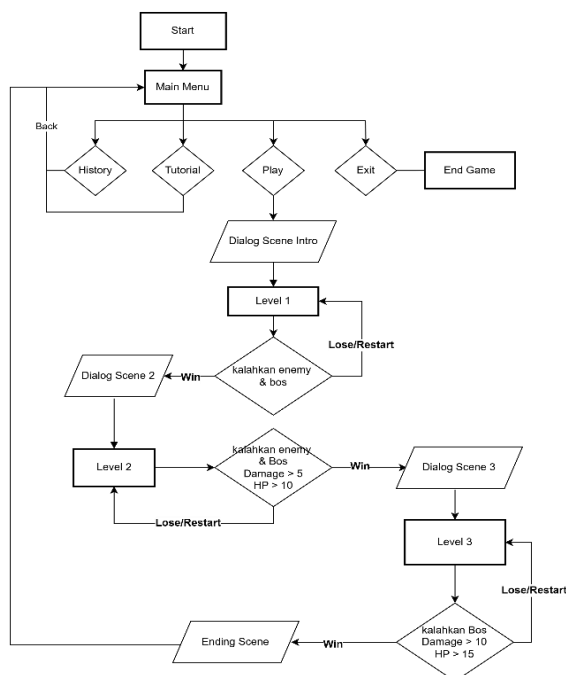
3.3. Struktur Menu



Gambar 4. Struktur Menu

Gambar 4. Menampilkan Menu utama yang berfungsi sebagai halaman pertama yang muncul ketika game dijalankan. Di dalamnya terdapat pilihan untuk memulai permainan dengan tiga tingkat kesulitan yang harus dilalui, serta menu tutorial yang memberikan panduan tentang cara mengendalikan karakter dan kontrol dalam permainan, History untuk melihat history skor akhir dari player Tersedia juga opsi untuk keluar dari permainan.

3.4. Flowchart



Gambar 5. Flowchart

Gambar 5. Menampilkan *flowchart game* yang dimulai dengan tampilan Intro Scene 1 sebagai pembuka. Setelah itu, pemain memasuki Level 1, di mana mereka harus bertarung melawan monster. Jika berhasil mengalahkan monster, pemain akan Melanjutkan ke Level 2. Pemain kembali ditantang untuk mengalahkan musuh yang tersedia pada level tersebut. Setelah berhasil, pemain akan masuk ke Level 3, yang merupakan level terakhir. Pada Level 3, pemain harus mengalahkan bos untuk memenangkan permainan. Jika monster bos berhasil dikalahkan, permainan akan menampilkan ending game yang diawali dengan outro, menandakan bahwa permainan telah selesai.

3.5. Design Karakter



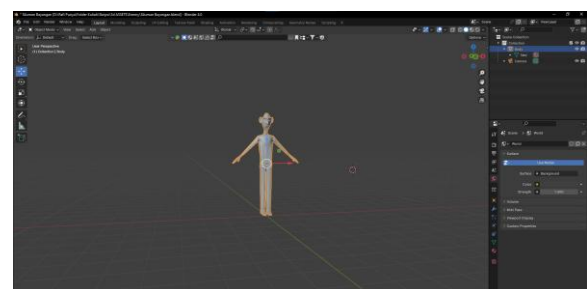
Gambar 6. Desain Karakter Lutung Kasarung

Gambar 6, Merupakan Proses Pembuatan Karakter Untuk Karakter Utama Game Ini Yaitu Lutung Kasarung.



Gambar 7. Desain Karakter Purbasari

Gambar 7. Merupakan Proses Pembuatan Karakter Untuk Karakter NPC, yang menjadi pendamping yang menemani petualangan Lutung kasarung untuk melawan rintangan.



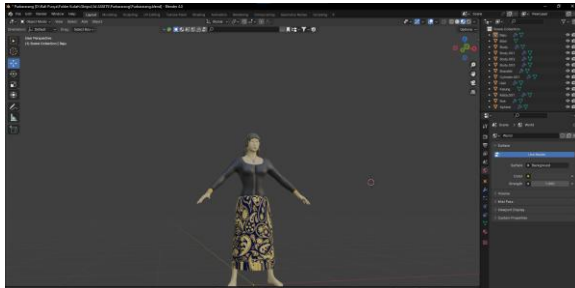
Gambar 8. Desain Karakter Siluman Bayangan

Gambar 8. Merupakan Proses Pembuatan Karakter Enemy yaitu Siluman Bayangan, yang akan menjadi ancaman untuk Lutung Kasarung dan Purbasari dalam perjalanan kembali ke istana.



Gambar 9. Desain Karakter Raksasa Hutan

Gambar 9. Merupakan Proses Pembuatan Karakter Enemy Bos yaitu Raksasa Penjaga Hutan, yang akan menjadi pemimpin Enemy dan ancaman lain untuk Lutung Kasarung dan Purbasari dalam perjalanan kembali ke istana.



Gambar 10. Desain Karakter Purbararang

Gambar 10. Merupakan Proses Pembuatan untuk karakter antagonis pada game ini, yang menjadi bos sebagai pemimpin *enemy*, di level terakhir.



Gambar 11. Desain Karakter Purbararang

Gambar 11. Merupakan Proses Pembuatan karakter enemy bos yaitu Penyihir Purbararang, yang menjadi enemy bos terakhir, di level terakhir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Main Menu

Gambar 12. Menampilkan Menu utama (main menu) yang merupakan layar awal yang muncul ketika pemain memainkan game Forsaken Heir Legend Of Lutung. Layar ini terdiri dari Play yang berfungsi untuk memulai game, history yang berisi storyline

lutung kasarung, dan Tutorial yang berisikan panduan game.



Gambar 12. Main Menu

4.2. Tutorial Panel



Gambar 13. Tutorial Panel

Gambar 13. Merupakan halaman Tutorial dalam main menu di awal permainan, Yang berisi panduan dan tata cara bermain game the Forsaken Heir : Legend Of Lutung. Pada Halaman Tutorial juga terdapat button keluar untuk kembali ke main menu dan button suara untuk menaaktifkan suara backsound.

4.3. History Panel

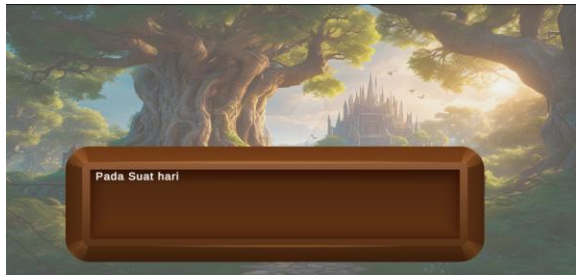


Gambar 14. History Panel

Gambar 14. Merupakan halaman History dalam main menu di awal permainan, Yang berisi History Skor akhir yang diperoleh pemain pada saat tiap memulai permainan kembali, yang ditampilkan seperti ranking, semaki tinggi skor yang diperoleh pemain, maka akan menempati posisi paling atas.

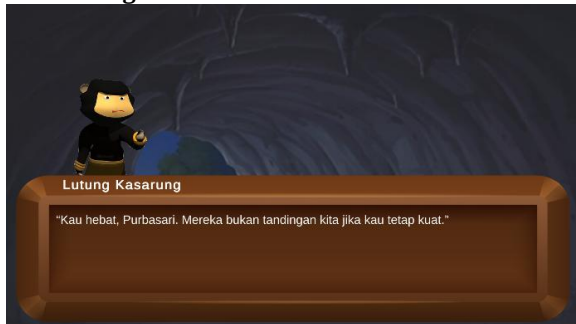
4.4. Tampilan Storyline Narasi Game

Gambar 15. Merupakan halaman ketika memulai game memasuki dialog cerita yang menceritakan awal mula kisah dari purbasari yang bertemu lutung kasarung.



Gambar 15. Narasi Game

4.5. Dialog Antar Karakter



Gambar 16. Dialog Antar Karakter

Gambar 16. Menampilkan tampilan game *Adventure: The Forsaken Heir Legend of Lutung*, setiap kali pemain berhasil menyelesaikan satu level, akan muncul adegan dialog antar karakter yang dirancang untuk memperdalam cerita dan membangun keterikatan emosional dengan pemain.

4.6. Tampilan Pause Menu



Gambar 17. Pause Menu

Gambar 17. Merupakan desain tampilan Pause game, ketika player klik Esc key pada keyboard game akan berhenti dan menampilkan pop up seperti gambar diatas, menu Pause terdiri dari 3 button yaitu Play untuk lanjutkan permainan, Restart untuk mengulang dari Awal level, dan Exit untuk kembali ke main menu.

4.7. Pengujian FSM

Pengujian Finite State Machine (FSM) dilakukan untuk memastikan bahwa sistem kontrol animasi dan perilaku karakter, baik pemain maupun musuh, berfungsi sesuai dengan logika transisi state yang telah dirancang. Seluruh pengujian dijalankan dalam permainan "*The Forsaken Heir: Legend of Lutung*", dan hasil pengujiannya disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Pengujian FSM

No	State	Kondisi	Hasil
1	Idle	Enemy akan menjalankan kondisi diam ketika tidak ada mendeteksi player.	Sesuai
2	Walk	Enemy akan berjalan sesuai dengan keadaan saat patroli yang digunakan untuk deteksi dan mengejar player.	Sesuai
3	Attack	Enemy akan menyerang player jika terdeteksi dekat dengan player	Sesuai
4	Die	Enemy akan mati ketika terkena hit, dan HP = 0.	Sesuai

Tabel 1. Menampilkan Hasil Pengujian FSM yang dilakukan game "*The Forsaken Heir Legend Of Lutung*" dengan total 4 state, sesuai dengan persentase 100% menunjukkan bahwa mekanisme FSM berjalan dengan baik selama permainan berlangsung.

4.8. Pengujian User

Pengujian pengguna ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dalam permainan telah berjalan dengan baik serta memenuhi kriteria yang diharapkan oleh pengguna. Pengujian dilakukan secara langsung terhadap pengguna, dengan jumlah responden sebanyak 30 orang yang berada pada rentang usia 13 hingga 24 tahun, yang ditunjukkan ada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian User

No	Pertanyaan	Jawaban				
		5	4	3	2	1
1	Bagaimana penilaian Anda terhadap desain visual (grafis 3D, antarmuka/UI) dan kesesuaiannya dengan latar cerita tradisional Lutung Kasarung?	15	12	3	0	0
2	Bagaimana penilaian Anda terhadap kualitas audio (musik, efek suara) dalam game?	17	7	6	0	0
3	Seberapa mudah dan responsif kontrol game menurut Anda?	11	12	7	0	0
4	Bagaimana penilaian Anda terhadap mekanisme gameplay dan pengalaman bermain secara keseluruhan?	15	9	6	0	0
5	Bagaimana Anda menilai perilaku dan kecerdasan unit AI (Kecerdasan Buatan) dalam game (misalnya: respons terhadap, logika gerakan, pemilihan target)?	14	12	4	0	0

No	Pertanyaan	Jawaban				
		5	4	3	2	1
6	Secara umum, apakah AI lawan memberikan tantangan yang menarik menurut Anda?	10	11	7	2	0
7	Apakah tampilan Darah berjalan dengan baik?	16	8	6	0	0
8	Secara keseluruhan, bagaimana penilaian Anda terhadap game "The Forsaken Heir Legend Of Lutung"	19	10	1	0	0
Total		117	81	40	2	0

Keterangan :

Jumlah Pertanyaan : 8

Jumlah Pengguna : 30

Faktor pembagi : $30 \times 8 = 240$

Berdasarkan Tabel 2 diatas dapat disimpulkan bahwa ada 117 jawaban "Sangat Baik", 81 jawaban "Baik" dan 40 jawaban "Cukup" dan 2 jawaban "Buruk" dengan jumlah pertanyaan 8 dan 30 User.

Tabel 3. Presentase Responden pada Pengujian Pengguna

No	Presentase	Nilai
1	Presentase menjawab Sangat Baik	$117 / 240 \times 100 \% = 48.75\%$
2	Presentase menjawab Baik	$81 / 240 \times 100 \% = 33.75 \%$
3	Presentase menjawab Cukup	$40 / 240 \times 100 \% = 16.67 \%$
4	Presentase menjawab Buruk	$2 / 240 \times 100 \% = 0.83 \%$

Tabel 3. Menampilkan hasil yang dilakukan dan menghasilkan mayoritas responden memberikan penilaian *Sangat Baik* sebesar 48,75%, disusul oleh penilaian *Baik* sebanyak 33,75%. Sementara itu, penilaian *Cukup* hanya mencapai 16,67%, dan penilaian *Buruk* sangat rendah yaitu 0,83%. Tidak ada responden yang memberikan penilaian *Sangat Buruk*. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa game Forsaken Heir : Legend Of Lutung mendapat respon yang sangat positif dari para pengguna.

4.9. Pengujian Device

Pengujian perangkat dilakukan guna mengetahui spesifikasi perangkat desktop yang mampu menjalankan permainan dengan baik "The Forsaken Heir : Legend Of Lutung".

Tabel 4. Pengujian Device

No	Spesifikasi Laptop/Pc	Hasil
1	Windows 10 Intel I3 AMD Radeon Graphic RAM 4	Sesuai
2	Windows 10 AMD QuadCore A6 AMD Radeon R4 RAM 8	Sesuai

No	Spesifikasi Laptop/Pc	Hasil
3	Windows 10 Intel I5 Intel UHD Graphic RAM 8	Sesuai
4	Windows 10 AMD Ryzen 5 5500U Radeon Graphic RAM 12	Sesuai
5	Windows 10 Intel I5 Nvidia 940 Mx RAM 12	Sesuai
6	Windows 10 Intel I7 Gtx 1660 RAM 8	Sesuai
7	Windows 10 Ryzen 5 AMD Mx 550 RAM 8	Sesuai
8	Windows 10 AMD Ryzen 7 3750H Gtx 1650 RAM 8	Sesuai
9	Windows 10 AMD Ryzen 5 RTX 3070 RAM 12	Sesuai
10	Windows 10 Ryzen 7 2600 AMD Radeon Graphic RAM 12	Sesuai

Tabel 4. Menampilkan Pengujian yang dilakukan pada perangkat Windows dengan spesifikasi Prosesor, Graphic Card, dan RAM yang bervariasi dengan total 10 device untuk diuji dan dapat menghasilkan persentase 100%, menunjukkan bahwa game "The Forsaken Heir Legend Of Lutung" berjalan dapat diinstal dan dimainkan dengan lancar di berbagai macam perangkat windows.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Game 3D petualangan *The Forsaken Heir: Legend of Lutung* mengangkat kisah rakyat Lutung Kasarung dari budaya Jawa Barat. Implementasi metode *Finite State Machine* terbukti efektif dengan persentase 100% melalui pengujian yang diterapkan pada karakter utama, memungkinkan gerakan seperti maju, ke kanan, kiri, dan melompat sesuai input keyboard, serta pada musuh yang mampu merespons serangan dan berpindah state sesuai kondisi. Hasil uji *black box* pada menu, tombol, level, dan gameplay menunjukkan tingkat keberhasilan 100%. Dari 30 responden, 48,75% menilai game ini *Sangat Baik*, 33,75% *Baik*, dan 16,67% *Cukup*, hanya 0,83% yang memberi penilaian *Buruk*, tanpa ada yang menilai *Sangat Buruk*, menandakan respons yang sangat positif. Pengujian Device juga dilakukan pada perangkat Windows dengan spesifikasi Prosesor, Graphic Card, dan RAM yang bervariasi dengan total 10 device untuk diuji, dan dapat menghasilkan

persentase 100% menunjukkan bahwa game bekerja pada tiap perangkat. Menunjukkan bahwa game “*The Forsaken Heir Legend Of Lutung*” berjalan dapat diinstal dan dimainkan dengan lancar. Ke depannya, game disarankan menambahkan variasi rintangan, jenis serangan musuh, cutscene animasi, dan item penyembuh seperti buah pisang agar pengalaman bermain lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Laksita Anastasya Karmanto, A. Panji Sasmito, and H. Zulfia Zahro, “IMPLEMENTASI METODE FINITE STATE MACHINE (FSM) PADA GAME ‘CIPHER CLUB’ 2D BERBASIS ANDROID,” 2023.
- [2] M. A. Wahyu Saputra, J. N. Fadila, and F. Nugroho, “Perancangan Game First Person Shooter 3D ‘Saving Islamic Kingdom’ dengan Menggunakan Finite State Machine (FSM),” *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 2, no. 2, p. 125, Dec. 2020, doi: 10.21580/wjit.2020.2.2.6981.
- [3] E. Meylinda and Reinita, “Validitas dan Praktikalitas Pengembangan Media Video Digital KineMaster pada Pembelajaran PPKn di Kelas IV,” *Jurnal Elementaria Edukasia*, vol. 6, no. 4, pp. 1807–1817, Dec. 2023, doi: 10.31949/jee.v6i4.7273.
- [4] N. Nursobah, R. Andrea, and B. Kurniawan, “Development Finite State Machine Agent in Edugame ‘Hangul Word’ Learning Media of Korea Hangul Letters,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 2, p. 669, Apr. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2944.
- [5] S. Cao, F. Wang, L. Wang, C. Fan, and J. Li, “DNA nanotechnology-empowered finite state machines,” Apr. 29, 2022, *Royal Society of Chemistry*. doi: 10.1039/d2nh00060a.
- [6] A. Suryadana and D. Deli, “Rancang Bangun Game Edukasi Visual Novel Kisah Pangeran Diponegoro dan Pengaruhnya Terhadap Minat Belajar Siswa,” *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 1, pp. 29–42, Jan. 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i1.1096.
- [7] Yulia Windi Astut, Amak Yunus, and Moh. Ahsan, “PERILAKU NON PLAYER CHARACTER(NPC) PADA GAME FPS ‘ZOMBIE COLONIAL WARS’MENGUNAKAN FINITE STATE MACHINE (FSM),” 2019.
- [8] Asrianda and Zulfadli, “Implementasi FSM (Finite State Machine) pada Game Surabaya Membara. JIP,” 2020.
- [9] M. Hasan Syu’aibi, A. Mahmudi, and K. Auliasari, “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE FSM (FINITE STATE MACHINE) PADA GAME MILITARY DEFENCE 2D BERBASIS ANDROID,” 2023.
- [10] R. Saputra and Y. Agus Nurhuda, “IMPLEMENTASI METODE FINITE STATE MACHINE PADA PENGEMBANGAN GAME ROLE PLAYING GAMES,” 2017.