

Perancangan Game Survival Shooter Berbasis Legenda Majapahit

Hizkia Alexander Cristie*¹

¹ Program Studi Informatika, Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email: ¹hac006@mhs.uwks.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Generasi muda saat ini cenderung kurang mengenal sejarah kerajaan-kerajaan yang pernah berjaya di Indonesia, salah satunya adalah Kerajaan Majapahit. Rendahnya minat terhadap sejarah dan budaya, terutama dalam hal mengenali peninggalan-peninggalan bersejarah, menjadi salah satu faktor utama dari masalah ini. Kurangnya media pembelajaran yang menarik dan interaktif juga turut berkontribusi terhadap kurangnya pemahaman generasi muda terhadap warisan budaya bangsa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis mengembangkan sebuah game edukatif berbasis legenda Kerajaan Majapahit. Game ini dirancang sebagai media pembelajaran alternatif yang menyenangkan, dengan tujuan utama mengenalkan budaya dan peninggalan Kerajaan Majapahit kepada pemain, khususnya generasi muda. Dalam permainan ini, pemain akan berperan sebagai penjelajah yang bertugas mencari barang-barang peninggalan di reruntuhan kuno. Namun, pemain tidak mengetahui bahwa reruntuhan tersebut dijaga oleh seorang pemburu misterius yang akan memburu siapapun yang berusaha mengambil barang peninggalan tersebut. Pengembangan game dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan gameplay menggunakan metode Finite State Machine (FSM), serta desain karakter, lingkungan, dan item dengan menggunakan Blender. Implementasi game dilakukan menggunakan Unity dan bahasa pemrograman C#. Proses pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa game dapat berjalan dengan baik tanpa bug yang mengganggu dan layak untuk dimainkan.

Kata kunci: Finite State Machine, Game Edukatif, Budaya Kerajaan Majapahit, Sejarah Indonesia, Unity.

Abstract

The younger generation today tends to lack awareness of the history of Indonesian kingdoms, including the Majapahit Kingdom. This issue may stem from a declining interest in learning about cultural heritage, particularly historical artifacts from the Majapahit era. To address this problem, an educational game based on the legend of the Majapahit Kingdom was developed to introduce and promote its cultural values in an engaging and interactive way. The game is designed with an initial objective of exploring ancient ruins to find lost artifacts from the Majapahit Kingdom. However, players are unaware that the ruins are guarded by a mysterious figure who protects these relics and hunts down anyone who disturbs them. The development process involves needs analysis, gameplay design using the Finite State Machine (FSM) method, and the creation of characters, environments, collectible items, and the guardian using Blender. The game is implemented using Unity and programmed in C#. Testing was conducted to ensure that the game runs properly without bugs and is suitable for educational and entertainment purposes.

Keywords: Finite State Machine, Educational Game, Culture of Majapahit Kingdom, Indonesia History, Unity.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada zaman ini, generasi muda seringkali tidak diberikan kesempatan untuk mempelajari dan mengalami budaya daerah maupun budaya nasional secara langsung. Pendidikan formal di sekolah tidak cukup memberikan pengetahuan yang memadai tentang budaya Indonesia. Materi yang diajarkan lebih fokus pada ilmu pengetahuan umum dan kurikulum yang padat, sehingga mengabaikan aspek budaya dan sejarah. Selain itu, terbatasnya waktu dan sumber daya dalam pendidikan juga menjadi kendala dalam menyediakan eksposur yang cukup terhadap budaya Indonesia. Akibatnya, generasi muda kehilangan kesempatan untuk mengenal dan menghargai warisan budaya yang dimiliki oleh negara ini [1]. Generasi muda kerap menganggap budaya tradisional "kuno" dan kurang relevan. Pengaruh media sosial, terutama TikTok, dan globalisasi membuat mereka lebih tertarik pada budaya asing daripada menelusuri warisan budaya local [2]. Studi di Riau menyoroti bagaimana metode pembelajaran sejarah yang kaku di sekolah membuat siswa tidak tertarik. Namun, pendekatan lebih kontekstual dan membaurkan dapat meningkatkan minat generasi muda terhadap sejarah. Pengaruh globalisasi terhadap minat generasi muda dalam memelihara kesenian tradisional (misalnya musik kentongan). Mereka menunjukkan bahwa pendekatan

kreatif (menggabungkan musik tradisional dan rock) dan penggunaan teknologi digital mendorong ketertarikan kembali dan pelestarian budaya local. banyak generasi muda mengenal budaya asalnya namun tidak melaksanakannya. Penyebabnya bukan sikap acuh, tetapi minimnya penanaman budaya dalam keluarga dan kesibukan modern. [3]

Kerajaan Majapahit merupakan salah satu kerajaan nusantara terbesar dan terkuat dalam sejarah. Didirikan pada tahun 1293 oleh Raden Wijaya, kerajaan ini mencapai puncak kejayaannya pada masa pemerintahan Hayam Wuruk (1350-1389) dengan Mahapatih Gajah Mada yang terkenal dengan Sumpah Palapa-nya. Kerajaan Majapahit berawal dari runtuhnya Kerajaan Singasari akibat pemberontakan Jayakatwang, Adipati Kediri. Raden Wijaya, menantu Raja Kertanegara dari Singasari, berhasil melarikan diri dari serangan Jayakatwang dan membangun kekuatannya di Madura dengan bantuan Arya Wiraraja, Adipati Madura. Setelah berhasil mengalahkan Jayakatwang, Raden Wijaya mendirikan Kerajaan Majapahit di Trowulan, Jawa Timur pada tahun 1293. Nama “Majapahit” berasal dari dua kata, yaitu “Maja” yang berarti “buah maja” dan “pahit”. Konon, Raden Wijaya menamai kerajaannya dengan nama ini karena merasakan pahitnya pengkhianatan yang dialaminya di masa lalu. [4]

Game edukasi merupakan sebuah permainan yang telah dirancang untuk mengajarkan pemainnya tentang topik tertentu, memperluas konsep, memperkuat pembangunan, memahami sebuah peristiwa sejarah atau budaya, atau membantu mereka dalam belajar keterampilan karena mereka bermain [5]. Munculnya berbagai macam game, termasuk game edukasi juga dipengaruhi oleh semakin berkembangnya teknologi di sekitar kita. Indonesia sebagai salah satu negara kepulauan terbesar di dunia. Pulau-pulau membentang mulai dari Sabang sampai Merauke, menjadikan Indonesia kaya akan suku, bahasa, dan kebudayaannya. Setiap daerah yang ada di Indonesia memiliki kebudayaan yang khas yang menunjukkan identitas suatu daerah tersebut. Bahkan dari ribuan kebudayaan yang dimiliki di Indonesia sudah banyak yang diakui oleh UNESCO. Sedikitnya ada 13 warisan milik Indonesia yang telah dicatat UNESCO menjadi Warisan Dunia (The World Heritage) [6]. Dengan menyajikan sejarah dalam bentuk yang lebih interaktif melalui media game, generasi muda dapat lebih tertarik untuk memahami tokoh-tokoh sejarah dan peristiwa penting Indonesia.

Penggunaan Unity sebagai platform pengembangan game 3D dalam penelitian ini dinilai sangat tepat. Unity menawarkan berbagai fitur canggih yang memungkinkan pengembang menciptakan lingkungan 3D yang imersif. Unity juga mendukung cross-platform deployment, sehingga game yang dikembangkan dapat diakses melalui berbagai perangkat. Hal ini membuat Unity menjadi pilihan yang sesuai untuk proyek game edukasi ini, yang bertujuan untuk memperkenalkan sejarah Indonesia dengan cara yang relevan dan mudah diakses. [7]

Barang – barang peninggalan Kerajaan Majapahit, beserta dengan sejarah bagaimana ditemukannya akan menjadi objective yang harus diselesaikan oleh pemain. Dengan menyelesaikan objective game, yaitu mengumpulkan semua barang peninggalan, maka player baru bisa keluar dari tempat tersebut, atau bisa dibilang dapat menyelesaikan game tersebut. Diharapkan game ini akan memperkaya metode pembelajaran untuk sejarah – sejarah yang ada di Indonesia, dan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan bagi generasi muda.

Penelitian ini dilakukan agar game terfokus pada metode pembelajaran sejarah Kerajaan Majapahit, dengan menghadirkan pendekatan baru, yaitu game edukasi dengan memanfaatkan teknologi terkini. Selain itu, dengan menggunakan FSM sebagai inti mekanisme permainan juga memberikan rancangan yang sesuai, dan memberikan penulis berbagai macam ide untuk game ini. Hal ini juga memperkuat aspek edukatif dan keterlibatan pengguna secara simultan.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development), yaitu metode yang merupakan suatu kegiatan yang melibatkan serangkaian riset dasar, riset terapan, dan pengembangan eksperimental yang dilakukan secara sistematis untuk menciptakan inovasi baru atau menyempurnakan produk. [8]

2.2. Metode Penelitian

Metode penelitian Research and Development dalam konteks pengembangan game 3D merupakan metode yang biasa digunakan untuk meneliti kebutuhan pengguna sekaligus mengembangkan produk

digital berupa game melalui proses yang sistematis, mulai dari analisis, desain, pembuatan prototipe, hingga pengujian game, dan evaluasi. [9]



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian dan Pengembangan (R&D)
Sumber: Diadaptasi dari Sugiyono (2015)

Gambar 1 menunjukkan ilustrasi dari metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini, yang dimulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk akhir. Metode R&D digunakan dengan beberapa penyesuaian agar relevan dengan konteks pengembangan game edukasi berbasis sejarah. Setiap langkah dari metode di atas memiliki fungsi yang saling berkaitan, di mana hasil dari tahap sebelumnya menjadi dasar untuk melanjutkan ke tahap berikutnya.

2.3. Tahapan Penelitian

2.3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan tujuan untuk menentukan tema, konteks in game, dan kebutuhan pengguna sebagai ide dalam pengembangan game edukasi ini. Studi literatur dilakukan terhadap sejarah peninggalan Kerajaan Majapahit yang menjadi sumber utama cerita dalam game.

Kerajaan Majapahit dipilih karena Kerajaan ini merupakan salah satu Kerajaan terbesar di Indonesia, dan memiliki banyak nilai – nilai sejarah yang bisa diambil sebagai materi pembelajaran. Unsur – unsur tersebut dirangkum dan disesuaikan ke dalam bentuk game interaktif yang menarik, namun tetap dapat menyampaikan konteks sejarah kepada pemain. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik.

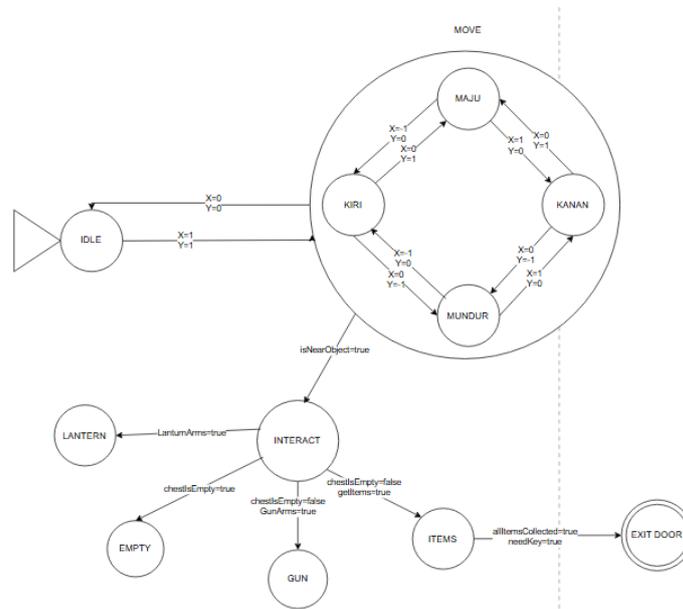
2.3.2 Perancangan

Perancangan yang dilakukan adalah perancangan struktur permainan menggunakan Finite State Machine (FSM) untuk memberikan gambaran alur dan logika dari game edukasi sejarah yang dibuat dan dikembangkan. FSM juga dapat membantu kita di dalam merancang core loop mechanic game. Baik itu game digital maupun board game dapat memanfaatkan FSM ini. FSM juga dapat kita gunakan untuk menyederhanakan kode program AI kita, terutama untuk karakter-karakter pendukung yang bergerak secara konstan pada kondisi tertentu. [10] Oleh karena itu, perancangan gameplay dalam penelitian ini dirancang menggunakan tiga tahapan FSM utama yang merepresentasikan alur permainan dari awal hingga akhir. Berikut adalah FSM-nya:

1. FSM Stage 1: Pencarian Item lewat sebuah Chest.

Pada tahap ini, pemain memiliki objektif untuk mengumpulkan item – item berupa barang peninggalan Kerajaan Majapahit, dan pergi dari reruntuhan yang tentunya memerlukan kunci untuk membuka pintu keluar. Proses ini dirancang menggunakan FSM, yang menunjukkan berbagai kondisi dan transisi berdasarkan hal yang dilakukan oleh player. Pemain berpindah dari state Idle dan Move tergantung pada input arah, dan dapat berinteraksi dengan objek – objek in game, seperti lentera sebagai penerangan, berbagai macam chest yang ada di dalam game sebagai salah satu tempat untuk mendapatkan objektif, senjata, maupun peluru, namun apabila tidak beruntung maka chest tidak memiliki isi.

FSM Stage 1 ditampilkan pada Gambar 2, yang menggambarkan alur logika interaksi player dengan objek – objek yang ada di sekitar. FSM ini tentunya membantu pengembangan alur permainan dengan berbagai interaksi yang dilakukan oleh player.



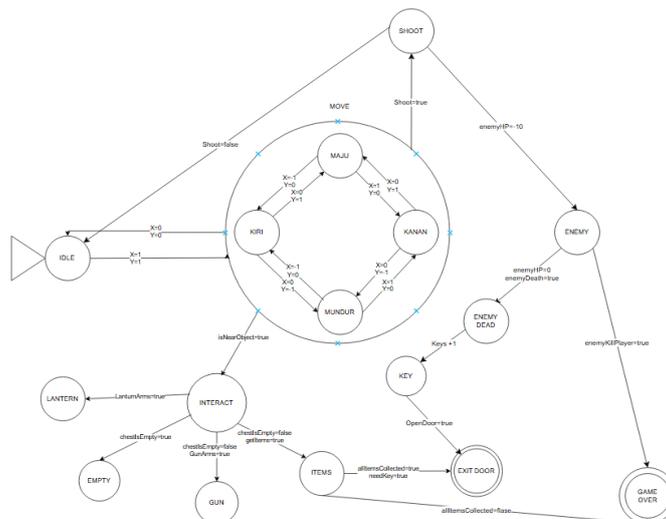
Gambar 2. Finite State Machine Game pada Stage 1
 Sumber: Dokumen Pribadi

2. FSM Stage 2: Mengurangi HP Musuh, dan Kalah.

Selain berinteraksi dengan objek, pemain juga akan mendapatkan senjata berupa pistol yang digunakan untuk melawan musuh. Pada FSM tahap ini akan difokuskan untuk memberikan damage kepada musuh, bahkan bisa mengalahkan musuh tersebut. Pemain diharuskan untuk mengalahkan musuh untuk mendapatkan kunci pintu keluar. Struktur logika permainan pada tahap ini juga dirancang menggunakan FSM untuk memberikan gambaran alur transisi.

Pemain dapat menembak (shoot = true), dalam keadaan IDLE ataupun MOVE, selama player memiliki senjata atau peluru. Apabila musuh berada dalam jangkauan sejauh 10 tiles (isEnemyInSight = true), maka peluru bisa sampai ke musuh dan mengurangi HP musuh (enemyDeath = true), bahkan bisa mengalahkan musuh. Namun kita juga dapat dikalahkan oleh musuh apabila masuk ke dalam jangkauan ATTACK (kill = true), musuh dan akan menampilkan animasi DEATH (death = true).

Diagram FSM Stage 2 akan ditunjukkan pada Gambar 3, FSM ini akan memetakan setiap transisi atau state yang akan terjadi selama permainan.



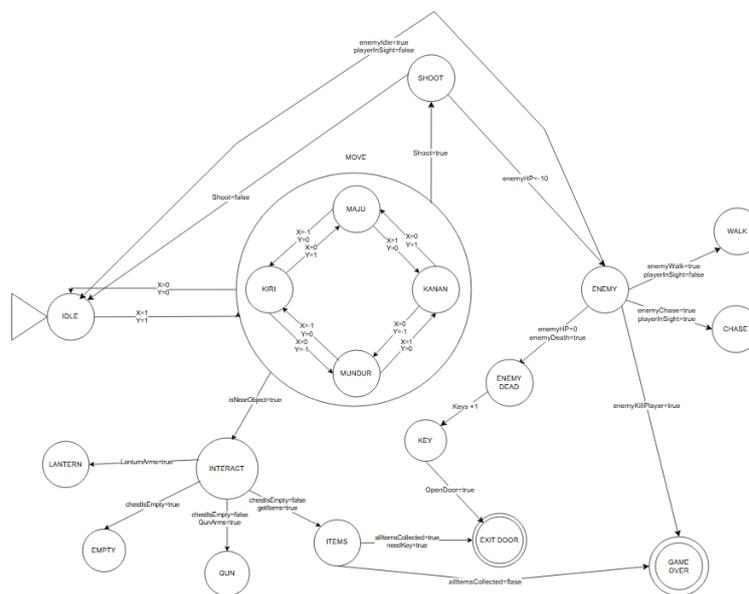
Gambar 3. Finite State Machine Game pada Stage 2
 Sumber: Dokumen Pribadi

3. FSM Stage 3: Sistem Musuh

Pada Stage 3, penulis akan menunjukkan bagaimana system musuh bergerak, menyerang, atau saat dikalahkan. Diagram ini merupakan representasi *state machine* dari animasi musuh (Enemy) dalam Unity Animator. *State machine* ini mengatur transisi antar berbagai kondisi animasi berdasarkan parameter dan logika tertentu.

Pada saat permainan dimulai, maka Enemy akan berada dalam posisi IDLE (isIdle = true) selama 4 detik sebelum akhirnya dia bergerak menjelajahi map untuk mencari pemain dan memburu pemain. Setelah dalam posisi IDLE, maka Enemy akan mulai berjalan (isWalk = true), dan mulai menjelajahi map. Apabila pemain dalam jangkauan penglihatan enemy, maka enemy akan mulai berlari (isRun = true) mengejar dan memburu pemain. Namun apabila pemain menyerang musuh hingga HP musuh habis (enemyHP = 0), maka musuh akan mati (enemyDeath = true). Apabila musuh mati, maka player akan mendapatkan kunci untuk membuka pintu keluar (getKey = true).

Rangkaian transisi antar state ini dirangkum secara visual dalam Gambar 4, yang memperlihatkan seluruh alur FSM pada stage 3.



Gambar 4. Finite State Machine Game pada Stage 3
 Sumber: Dokumen Pribadi

2.3.3. Pengembangan

Tahap pengembangan berfokus dalam mengembangkan desain awal permainan menggunakan game engine Unity, dan Bahasa Pemrograman C#. Mekanik dasar pemain seperti bergerak, interaksi dengan objek sekitar, berhasil diterapkan secara fungsional. Tahapan Stage 2 yakni mengenai system mengurangi HP musuh, dan system apabila player dikalahkan sudah diterapkan ke dalam game, namun masih perlu pengembangan dalam animasi Ketika pemain dikalahkan. Sedangkan pada Stage 3 FSM, masih dalam tahap pengembangan dikarenakan Unity saya error sehingga saya masih belum bisa melanjutkan project saya.

2.3.4. Evaluasi Awal

Evaluasi awal dilakukan untuk menguji kelayakan Stage 1 permulaan dari game yang akan dikembangkan. Evaluasi difokuskan pada alur transisi antar state dari pemain, dan keberhasilan pemain dalam mengerjakan objektif yang diberikan. Hasilnya menunjukkan bahwa rancangan FSM dapat diterapkan dan dikembangkan hingga sesuai dengan harapan, sehingga game dapat dikembangkan ke tahap 2 dan tahap 3 permainan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tahap Implementasi FSM Stage 1

Tahap implementasi awal yang dilakukan sesuai dengan FSM yang sudah dibuat akan berfokus pada objektif yang diberikan pada pemain, dengan berbagai macam interaksi antara pemain dengan objek – objek yang ada di sekitarnya. Pada tahap ini pemain akan diberikan objektif yakni mengumpulkan item – item melalui chest yang disediakan. Dengan merancang FSM yang membagi Tindakan pemain ke dalam beberapa state seperti IDLE, MOVE, OpenChest.

Pengembangan yang dilakukan dengan menggunakan game engine Unity, dan Bahasa pemrograman C#, dan juga animasi pada chest yang terbuka beserta UI berbentuk text yang menunjukkan apabila chest tersebut kosong (`chestEmpty = true`), atau memiliki isi (`chestEmpty = false`) seperti objektif, senjata, atau amunisi.

3.1.1. Desain Awal Karakter Utama

Gambar 5 merupakan desain awal dari Karakter Utama yang akan dipakai sebagai player. Namun dikarenakan genre dari game ini first person, maka akan hanya terlihat bagian depan dari karakter saja. Proses desain dimulai dengan capsule, dan diberikan tangan tanpa adanya badan.



Gambar 5. Desain Awal Karakter
Sumber: Dokumen Pribadi

3.1.2. Tampilan Lingkungan Permainan

Pada gambar 6, menunjukkan desain awal lingkungan permainan yang akan digunakan sebagai map. Map permainan akan berbentuk labirin. Map ini disusun sampai membentuk lorong – Lorong sempit yang saling terhubung untuk menambahkan challenge pada permainan. Tekstur yang gelap dapat memberikan kesan lingkungan seperti reruntuhan dari sebuah kerajaan yang sudah ditinggalkan. Setiap objek ditempatkan secara random, dan yang harus dilakukan oleh player adalah berkeliling sembari mencari objek – objek yang dapat membantu pemain dalam pencarian objektif.



Gambar 6. Tampilan Lingkungan Permainan
Sumber: Dokumen Pribadi

3.1.2. Implementasi FSM Logic di Unity saat membuka Chest

Gambar 7 merupakan implementasi Logic dari FSM dan Barrel adalah salah satu objek interaktif yang bisa ditabrakkan oleh karakter. Dalam Unity, barrel dipasangkan collider dan script yang mendeteksi saat pemain menabraknya dari arah tertentu. Ketika barrel ditabrak, FSM karakter berpindah dari state MOVE ke state Key Revealed. Tabrakan atau collision memicu bergulingnya barrel, dan menghasilkan event baru seperti munculnya kunci. Implementasi ini mencerminkan penggunaan event-driven logic dalam FSM yang efisien.

Gambar 7 dan 8 merupakan implementasi logic dari FSM apabila chest diinteraksi oleh pemain. Dalam Unity, setiap chest akan dipasangkan box collider dan script ChestOpen untuk mendeteksi interaksi dari pemain kepada chest. Apabila chest yang dibuka kosong, maka animasi chest terbuka (chestOpen = True) dan akan muncul UI berupa text yang bertuliskan “Chest Is Empty”, sedangkan apabila chest berisi senjata maka animasi chest terbuka (chestOpen = True) dan akan muncul UI berupa text yang bertuliskan “You Found A Gun”.



Gambar 7. Implementasi FSM Logic di Unity pada Chest apabila Chest Kosong
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 8. Implementasi FSM Logic di Unity pada Chest apabila Chest Berisi Senjata
Sumber: Dokumen Pribadi

3.1.3. Implementasi FSM Logic di Unity pada Musuh.

Gambar 9, 10, 11, dan 12 menunjukkan implementasi Logic dari FSM dan Musuh. Pada awal game musuh akan berada dalam state IDLE ($isIdle = true$) selama 4 detik, dan akan mulai berjalan ($isWalking = true$) menjelajahi map. Apabila pemain berada dalam jangkauan penglihatan musuh maka musuh akan mulai berlari ($isChasing = true$) mengejar player, player hanya bisa lari atau bisa mengalahkan musuh dengan menggunakan senjata yang didapatkan. Apabila HP musuh sudah habis, maka musuh akan mati ($enemyDeath = true$).



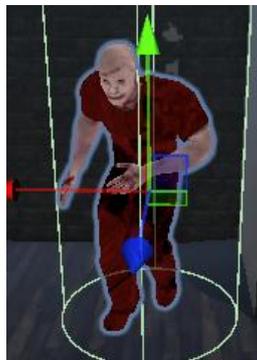
Gambar 9. Implementasi FSM Logic di Unity pada Musuh dalam state IDLE.
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 10. Implementasi FSM Logic di Unity pada Musuh dalam state DEATH.
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 11. Implementasi FSM Logic di Unity pada Musuh dalam state CHASING.
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 12. Implementasi FSM Logic di Unity pada Musuh dalam state WALK.
Sumber: Dokumen Pribadi

3.1.4. Implementasi FSM Logic di Unity untuk PickUp Item

Gambar 9 dan 10 merupakan Implementasi Logic dari FSM dan PickUp Item yang berada di lantai. Apabila pemain mendekati object yang ada di lantai dan berinteraksi dengan object tersebut, maka object tersebut akan dicollect oleh pemain. Contohnya di sini ada lentera di lantai, dan pemain berinteraksi dengan lentera tersebut, maka lentera akan diambil oleh pemain dan dapat digunakan sebagai sumber cahaya.



Gambar 9. Implementasi FSM Logic di Unity pada Lentera yang ada di Lantai
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 10. Implementasi FSM Logic di Unity pada Interaksi antara pemain dan lentera
Sumber: Dokumen Pribadi

3.1.5. Implementasi FSM Logic di Unity pada Key Drop.

Gambar 10 menunjukkan implementasi Logic dari FSM dan juga merupakan tantangan lain yang menarik, di mana pemain harus mengalahkan musuh untuk mendapatkan kunci untuk keluar dari reruntuhan. namun tidak semudah itu, pemain harus menyelesaikan objektif dari game ini agar bisa menyelesaikan game ini.



Gambar 11. Implementasi FSM Logic di Unity pada Key Drop
Sumber: Dokumen Pribadi

3.1.6. Interaksi Pemain saat Mengambil Kunci

Gambar 12 merupakan Interaksi pemain dengan pintu keluar apabila sudah mendapatkan kunci setelah mengalahkan musuh. Setelah berinteraksi dengan pintu, maka pintu akan terbuka dan pemain akan keluar dari reruntuhan dan game akan selesai. Setelah game selesai, maka pemain akan diarahkan ke main menu awal.



Gambar 12. Implementasi FSM Logic di Unity pada Chest
Sumber: Dokumen Pribadi

3.2. Pembahasan Implementasi FSM Stage 1

FSM Stage 1 merupakan awal dari project ini, berupa perancangan system interaksi dalam game edukasi berbasis sejarah Kerajaan Majapahit yang menghibur dan mudah untuk dimainkan. Selain itu juga dapat memberikan pengalaman bermain game sebagai sarana pembelajaran sejarah peninggalan – peninggalan Kerajaan Majapahit. Namun masih perlu pengembangan lebih lanjut agar game dapat sesuai dengan harapan.

3.2.1. Efektivitas FSM dalam Mengatur Alur Permainan

Finite State Machine sangat efektif dalam mengatur alur permainan, terutama pada hal interaksi yang dilakukan oleh player, dan hal – hal yang bisa dilakukan oleh player seperti IDLE, MOVE, OpenChest, ItemPickUp, SHOOT, dan OpenDoor. Hal tersebut sangat berfungsi sebagai titik kendali logika yang membantu pengembang untuk melacak apa saja yang pemain bisa lakukan.

Dengan adanya FSM, maka error pada permainan sangat minim. Contohnya chest akan tetap tertutup apabila player belum berinteraksi dengan chest. Transisi antar state juga sangat penting, dan berpengaruh satu sama lain untuk berjalannya game edukasi ini, sehingga alur dan tantangan dalam game dapat dijalankan dengan benar tanpa adanya error.

3.2.2. Keterlibatan Pemain dan Elemen Edukatif Dalam Game

Meskipun game ini baru mengimplementasikan Stage 1 pada FSM, hasil menunjukkan bahwa segala macam interaksi yang ada di dalam FSM dapat mempengaruhi keterlibatan pemain di dalam game tersebut. Selain objektif yang diberikan kepada pemain, mereka juga dituntut untuk memikirkan sebuah strategi agar tidak tertangkap oleh musuh, dan harus berkeliling di labirin untuk mencari item – item yang sudah dijadikan sebagai objektif. Dan harus memikirkan strategi untuk mengalahkan musuh, agar dapat mendapatkan kunci yang bisa dipakai untuk membuka pintu keluar.

Dengan adanya narasi mengenai sejarah ditemukannya barang – barang peninggalan Kerajaan Majapahit, pemain bisa mendapatkan wawasan mengenai sejarah dibalik barang peninggalan tersebut.

3.2.3. Logika Dalam Penyusunan FSM

Menyusun FSM tidak bisa sembarangan, sedangkan kita dipaksa untuk berpikir menggunakan logika agar dapat Menyusun FSM yang masuk di logika. Karena apabila FSM disusun secara asal – asalan, maka game dapat menjadi berantakan, dan logika in – game jadi tidak berjalan. Dalam project ini, setiap object seperti chest, lentera, dan kunci memiliki FSM nya masing – masing yang mengatur berjalannya object itu. Tidak hanya object, namun player, dan juga musuh memiliki susunan FSM nya sendiri yang membuat player dan musuh bisa bekerja tanpa adanya error.

3.2.4. Evaluasi terhadap Desain dan User Experience

Desain yang digunakan masih desain prototipe, dan dapat dikembangkan kapan saja, namun secara keseluruhan proses implementasi FSM Stage 1, 2, dan 3 sudah bisa dijalankan. Walaupun masih jauh dari tujuan awal, penulis akan tetap mengembangkan game ini sampai sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, yaitu membuat game edukasi mengenai sejarah barang peninggalan Kerajaan Majapahit. Selain itu, UI yang menunjukkan apabila chest memiliki isi atau tidak sudah bisa terlihat setelah pemain berinteraksi dengan chest, dan UI akan bertahan selama 1 detik sebelum menghilang.

3.2.5 Potensi Pengembangan Game.

Meskipun desain masih menggunakan desain prototipe, dan masih banyak kekurangan dalam game yang dibuat, namun semua FSM yang dibuat sudah bisa digunakan, dan dapat berjalan tanpa adanya error atau bug. Terjadinya pengembangan game ke arah yang lebih realistis, dan dapat memenuhi tujuan awal dibuatnya game ini sangat mungkin, dan akan terjadi seiring berjalannya waktu. Potensi yang dapat terjadi dalam pengembangan game ini, yaitu dari segi desain, asset, map yang bisa dihias agar dapat terlihat seperti reruntuhan Kerajaan Majapahit.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa implementasi FSM, dan desain prototipe pada tahap ini tidak hanya bekerja, tetapi juga menunjukkan bahwa adanya potensi dalam membangun alur permainan edukatif kearah yang lebih realistis. System FSM dan juga desain pada game ini sangat berpengaruh dalam pengerjaan game edukatif ini, sehingga potensi untuk mengembangkan game edukatif ini sangatlah besar.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan penelitian yang telah dilakukan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan menggunakan metode Finite State Machine (FSM), hingga implementasi awal pada Stage 1, dapat disimpulkan bahwa pendekatan perancangan ini efektif untuk membangun kerangka sistem interaksi dalam permainan edukatif berbasis sejarah. FSM mampu merepresentasikan logika permainan secara sistematis, memungkinkan transisi antar keadaan yang jelas dan terkontrol. Pada implementasi Stage 1, FSM berhasil mengatur berbagai interaksi seperti pengambilan kunci, penyelesaian puzzle, dan pembukaan peti harta karun, dengan alur permainan yang koheren dan responsif. Hal ini menunjukkan bahwa FSM dapat dijadikan fondasi kuat untuk tahapan permainan selanjutnya yang lebih kompleks, termasuk pertarungan melawan musuh dan penyelesaian cerita.

Kedepannya, pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk menyempurnakan sistem pertarungan, sistem evaluasi, serta pengalaman pengguna secara keseluruhan. Evaluasi berbasis pengguna juga menjadi langkah penting agar desain yang dibuat dapat diukur efektivitasnya dalam menyampaikan nilai edukatif dan hiburan secara seimbang.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa perancangan game edukasi berbasis FSM dengan latar sejarah lokal merupakan pendekatan yang layak dan dapat dikembangkan lebih jauh untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan bermakna.

REFERENSI

- [1] AdminBudaya, "Pemahaman Generasi Muda tentang Budaya," situsbudaya, 22 July 2023. [Online]. Available: https://situsbudaya.id/pemahaman-generasi-muda-tentang-budaya/?utm_source=chatgpt.com. [Accessed 13 June 2025].
- [2] redaksi, "Pola Pikir Generasi Muda Yang Menganggap Budaya Indonesia Kuno Dan Ketinggalan Zaman," SuaraUsu, 14 October 2024. [Online]. Available: https://suarausu.or.id/pola-pikir-generasi-muda-yang-menganggap-budaya-indonesia-kuno-dan-ketinggalan-zaman/?utm_source=chatgpt.com. [Accessed 13 June 2025].
- [3] A. R. Salsabilla, "Kecenderungan Generasi Muda Modern di Indonesia Untuk Meninggalkan Ikatan Adat dan Keluarga," *AAcademia*, p. 109, 2023.
- [4] InfoHukum, "Kerajaan Majapahit: Sejarah, Raja dan Peninggalannya," InfoHukum, 12 June 2025. [Online]. Available: <https://fahum.umsu.ac.id/info/kerajaan-majapahit-sejarah-raja-dan-peninggalannya/>. [Accessed 10 March 2024].
- [5] Widodo, 2011.
- [6] Harahap, 2014.
- [7] Unity, "Unity Documentation," Unity, 12 June 2023. [Online]. Available: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>.
- [8] F. manual, "Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development," OECD, 8 October 2015. [Online]. Available: https://www.oecd.org/en/publications/frascati-manual-2015_9789264239012-en.html. [Accessed 12 June 2025].
- [9] Sugiyono, "Metode Penelitian dan Pengembangan," in *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*, Bandung, alfabeta, 2021, p. 724.
- [10] A. Taru, "Penerapan Finite State Machine Pada Perancangan Game," gamelab, 07 September 2020. [Online]. Available: <https://www.gamelab.id/news/206-penerapan-finite-state-machine-pada-perancangan-game>. [Accessed 12 June 2025].