

Rancang Bangun Game 2D “East Java Adventure” Menggunakan Unity

Filsa Okta Ari putri¹⁾, Cindy Taurusta^{*2)}

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*171080200115@umsida.ac.id¹⁾, cindytaurusta@umsida.ac.id²⁾

Abstract. *Young generations in Indonesia experience stress during the Covid-19 pandemic. To help reduce stress, this study aims to design a 2D game called "East Java Adventure" for the young generation aged 12 years and over via a personal computer with a Windows system. To design and develop this game, the researcher utilized various hardware and software such as Unity 2D, blender, and Photoshop. This game was tested for validity using a black box. The testing involved 10 children aged 15 years and older. The results of this study showed that 95% of "East Java Adventure" game users were interested in this game. They considered this game very satisfying due to its success in testing patience, complete features, and easy-to-understand UI display. Thus, this game is worthy of being published and is expected to help overcome stress in the younger generation in Indonesia.*

Keywords - 2D games; adventure games; East Java Adventure; Finite state machine; Unity

Abstrak. *Selama pandemi Covid-19, generasi muda Indonesia banyak mengalami stres. Sebagai bentuk kepedulian dalam mengatasi stres generasi muda Indonesia, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat game 2D dengan nama "East Java Adventure" yang dapat dimainkan oleh generasi muda berusia 12 tahun ke atas melalui komputer pribadi dengan sistem informasi windows. Peneliti memanfaatkan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak (meliputi Unity 2D, blender, dan Photoshop) untuk mengembangkan game ini. Game ini telah dilakukan uji validitas menggunakan black box. Tidak hanya itu, game ini telah diujikan kepada 10 anak berusia di atas 15 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 95% pengguna game "East Java Adventure" tertarik terhadap game ini. Mereka menilai game ini sangat memuaskan karena telah berhasil menguji kesabaran, fitur yang dimiliki sudah lengkap, dan tampilan UI mudah dipahami sehingga game ini sudah layak untuk dipublikasikan. Dengan demikian, game ini diharapkan dapat membantu mengatasi stres pada generasi muda di Indonesia.*

Kata Kunci - East Java Adventure; Finite state machine; game 2D; permainan petualangan; unity

I. PENDAHULUAN

Dikutip dari laman CNN Indonesia (2022), Presiden Republik Indonesia, Joko Widodo, memberikan sinyal bahwa pandemi Covid-19 di Indonesia telah berakhir pada tahun 2022 sebab kasus Covid-19 telah mengalami penurunan yang signifikan. Meskipun demikian, dampak yang ditimbulkan pandemi Covid-19 selama dua tahun ini masih sangat terasa, salah satunya terhadap kesehatan mental generasi muda Indonesia (Sumirta, dkk., 2022).

Berdasarkan data penggunaan digital dari We are Social & Hootsuite (2022), ada 41% masyarakat Indonesia menjadikan *game* sebagai alasan utama menggunakan internet. Tidak hanya itu, ada 29,9% masyarakat Indonesia aktif menonton konten video tentang *game*. Berangkat dari besarnya dampak pandemi Covid-19 terhadap kondisi psikologis generasi muda Indonesia dan maraknya penggunaan laptop atau PC, peneliti tergugah untuk turut serta merancang sebuah game 2D dengan nama “East Java Adventure” sebagai upaya untuk mengatasi gangguan psikologis generasi muda Indonesia. *Game 2D “East Java Adventure”* ini dirancang agar dapat dimainkan menggunakan PC dengan sistem informasi *windows*.

Penelitian yang berkaitan dengan rancang bangun *game 2D* menggunakan Unity dan penerapan metode *finite state machine* dalam *game* sudah banyak dilakukan. Pertama, Saputra dan Taurusta (2022) melalui penelitiannya membuktikan bahwa keberhasilan dalam merancang *game* menggunakan Unity sangat menjanjikan. Dari 20 orang responden yang telah mengikuti uji coba penggunaan *game* aksi “Mengejar Kebangsaan”, ada 83,7% responden menyatakan bahwa aplikasi tersebut sangat memuaskan. Kedua, penelitian Mau (2019) membuktikan bahwa pembuatan *game* dengan menggunakan metode *finite state machine* sudah cukup efektif. Itu dibuktikan melalui tingkat kepuasan responden, yakni 60% responden merasa cukup, 30% responden merasa sudah baik, dan 10% responden lainnya merasa sudah sangat baik. Ketiga, penelitian Ramadan (2019) menunjukkan bahwa penerapan metode *finite state machine* dalam pembuatan *game* “The Farmer Feed Animals” memperoleh respons yang positif dari responden sebab fungsi-fungsi yang terdapat di dalamnya dapat berjalan dengan baik dan sesuai. Itu diperkuat dengan 50% responden menyatakan baik sekali, 14% responden menyatakan baik, dan 36% responden lainnya sudah merasa cukup.

Berdasarkan kebutuhan dan solusi yang ditawarkan pada bagian latar belakang penelitian, tujuan penelitian yang didasarkan pada rumusan masalah adalah untuk mendeskripsikan: (1) cara merancang *game* “East Java Adventure” menggunakan *Unity* sebagai *game engine*, (2) hasil uji validitas *game* “East Java Adventure” menggunakan *black box testing*, (3) tingkat kepuasan responden terhadap *game* “East Java Adventure”, dan (4) tingkat kesiapan dan kelayakan *game* “East Java Adventure” untuk dipublikasikan.

Penelitian ini dilaksanakan selama 9 bulan terhitung sejak bulan April 2022 sampai dengan bulan Januari 2023. Penelitian ini diawali dengan proses perencanaan sampai proses validasi sistem dan uji coba *game*. Selama proses perancangan *game*, peneliti memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan *game* “East Java Adventure” adalah Processor intel core i3-6006U CPU @2.00GHz (2Cores, 4Threads), RAM 12 GB, Harddisk 1000GB HDD, 64-bit Operation System, keyboard, dan mouse. Lalu, perangkat lunak yang digunakan adalah *Unity 2D*, *Blender*, dan *PhotoShop*.

Game “East Java Adventure” diperuntukkan bagi generasi muda berusia 12 tahun ke atas. Itu disebabkan karena *game* “East Java Adventure” memiliki alur cerita sehingga para pemain diharuskan memiliki kemampuan memahami alur cerita dan konsep-konsep dalam *game* ini. Penelitian ini memiliki empat batasan masalah, yaitu: (1) *game* dirancang menggunakan *Unity 2D*, (2) *game* dirancang untuk *single player*, (3) *game* berbasis desktop, dan (4) *game* mempunyai tiga level dan setiap level memiliki kesulitan yang berbeda-beda. Pada akhirnya, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk: (1) melatih keterampilan dan menambah wawasan dalam pembuatan *game*, (2) menjadi salah satu referensi pembuatan *game 2D* untuk Fakultas Sains dan Teknologi Informatika di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, dan (3) mengasah kemampuan berpikir dan berkonsentrasi para pemain *game*.

II. METODE

Game memiliki dua buah definisi, yaitu (1) *game* adalah aktivitas bermain yang berorientasi pada kesenangan tanpa memikirkan kalah atau menang dan (2) *game* dipandang sebagai aktivitas bermain yang orientasi utamanya mengarah pada kemenangan atau kepuasan (Nauval, dkk., 2021; Rahadian, dkk., 2016). Mengingat begitu banyaknya pemain *game* yang ingin mendapatkan kemenangan, tidak sedikit *game* dirancang agar para pemainnya dapat saling berkompetisi sehingga para pemain dapat terus merasa tertantang untuk terus bermain sampai menang (Nauval, dkk., 2021). Terlebih, para pemain yang berhasil memenangkan *game* biasanya dapat memperoleh hadiah, seperti lencana, poin, kenaikan level, atau bagian cerita (Ferro & Sapio, 2018).

Salah satu jenis *game* yang cukup banyak digemari penggunaannya adalah *adventure games* (Hamadi, dkk., 2017). Di tengah kemajuan teknologi saat ini, perkembangan *game* pun turut melaju pesat, tidak terkecuali *adventure games*. Terlebih, *adventure games* saat ini sudah banyak dijumpai di pasaran, sehingga perancang dan pengembang *adventure games* harus mampu menciptakan jalan cerita yang unik, menarik, dan menantang agar para pemain tergugah untuk menuntaskan misi permainan sampai akhir (Muhammad, dkk., 2019).

Pada tahun 2004, David Helgason, Nicholas Francis, dan Joachim Ante menciptakan *Unity Technologies* (Nopriansyah, dkk., 2022). Mereka membuat mesin *game* ini karena peduli terhadap ketidakmampuan pengembang *game* independen untuk membeli mesin *game* yang relatif mahal. *Unity* berhasil menjadi salah satu *framework* berbasis proyek untuk merancang dan membuat *game 2D* dan *3D* (Anggraini, dkk., 2021; Halpern, 2019; Lanzinger, 2021; Mongi, dkk., 2018; Muhammad, dkk., 2019; Nopriansyah, dkk., 2022; Sumpter, 2015; Thorn, 2013).

Para pengembang *game* independen, pengguna *Unity*, memiliki kebebasan dalam merancang *game* sendiri. Dalam upaya mendukung pengembangan *game*, *Unity* menyediakan berbagai platform untuk membuat *game*, seperti *iOS*, *Android*, *Windows*, *BlackBerry 10*, *OS X*, *Linux*, browser Internet, *PlayStation*, *Xbox*, dan *Wii U* (Anggraini, dkk., 2021; Muhammad, dkk., 2019; Sumpter, 2015). *Unity* bahkan menyediakan tiga bahasa pemrograman, yaitu *JavaScript*, *C#*, dan *Boo* (Mongi, dkk., 2018; Nopriansyah, dkk., 2022). Berikut ialah penjelasan mengenai konsep dari sebuah *game* “East Java Adventure”.

1. Konsep Dasar Game

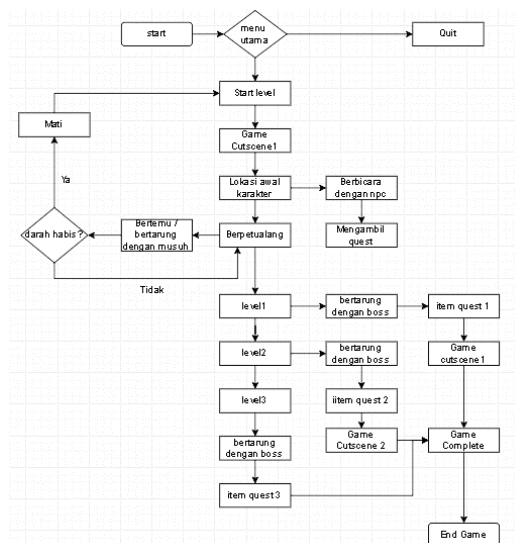
Game “East Java Adventure” menceritakan tentang seorang pemuda bernama Alex yang tinggal di Desa Gamurung bersama ibunya, Misha. Suatu hari, ibunya mengalami sakit keras sehingga perlu mendapatkan penanganan dokter. Demi kesembuhan ibunya, Alex mendatangi seorang dokter bernama Edward. Dokter Edward memberikan resep ramuan pada Alex. Dokter Edward menjelaskan bahwa bahan ramuan tersebut sulit untuk didapat sehingga Alex harus berupaya keras untuk menemukannya. Alex dengan keteguhan hatinya untuk mencari ramuan demi kesembuhan sang ibu tidak pernah gentar saat menghadapi serangkaian hambatan dan rintangan yang dia jumpai selama mencari bahan ramuan.

Di lokasi pertama, Alex harus mendatangi sebuah ladang. Di sana Alex bertemu dengan seorang petani bernama Mc Ronald. Paman Mc Ronald mempunyai kunci untuk membuka sebuah peti di salah satu rumah. Peti tersebut berisi senjata berupa pedang untuk membunuh monster-monster. Akan tetapi, Paman Mc Ronald tidak sengaja menjatuhkan kuncinya di ladang sehingga Alex harus mencari kuncinya terlebih dahulu di ladang. Lokasi kedua yang didatangi

Alex adalah *basement* awal. Di sana, Alex bertemu dengan beberapa monster mengerikan dan Boss. Alex harus mengalahkan mereka semua demi melaju ke lokasi selanjutnya. Di lokasi ketiga, *basement* tengah, Alex bisa mendapatkan bahan ramuan berupa inti monster kelelawar dunia dan air suci. Tidak selesai sampai di situ, Alex masih membutuhkan bahan ramuan lainnya, seperti inti monster lentera. Bahan tersebut terletak di lokasi keempat, yaitu *basement* akhir. Setelah Alex mendapatkan semua bahan ramuan, Alex segera bergegas menemui Dokter Edward agar bahan ramuan tersebut dapat diracik dan dijadikan obat untuk menyembuhkan ibunya. Setelah bahan ramuan selesai diracik, Alex segera memberikan obat tersebut kepada ibunya. Akhirnya, Misha pun sembuh dari sakit kerasnya.

2. Flowchart

Sebuah sistem dari sebuah program untuk menyelesaikan dan menangani suatu tindakan secara berurutan divisualisasikan dalam sebuah *flowchart* (Saputra & Taurusta, 2022). Bagan alur program adalah diagram yang menggambarkan urutan suatu proses dan bagaimana proses tersebut berinteraksi dengan proses lain dalam suatu program. Secara sederhana, *flowchart* menggambarkan alur kerja sebuah fungsionalitas pada sistem (Nauval, dkk., 2021; Sajangbati, dkk., 2022).



Gambar 1. Flowchart Game “East Java Adventure”

Berdasarkan Gambar 1, kita dapat mengetahui urutan dan hubungan antara semua elemen yang ada dalam *game* “East Java Adventure”. Perancangan sebuah *flowchart* dalam *game* bertujuan untuk menggambarkan simbol-simbol tertentu yang terdapat dalam *game*. Simbol-simbol ini menggambarkan urutan suatu proses secara mendetail. Selain itu, simbol-simbol ini pun memiliki hubungan antara satu proses dengan proses lainnya dalam satu program.

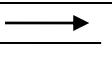
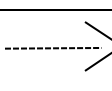
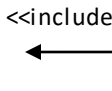
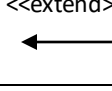
3. Diagram Use Case

Use case merupakan suatu komposisi yang berfungsi untuk menjelaskan hubungan-hubungan dan cara kerja antara aktor dengan aktivitas yang terdapat dalam aplikasi. *Use case* diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem (Mongi, dkk., 2018; Nauval, dkk., 2021; Sajangbati, dkk., 2022; Saputra & Taurusta, 2022). Perilaku sistem mencerminkan cara sistem berperilaku dan bereaksi. Perilaku ini merupakan sebuah kegiatan sistem yang terlihat secara eksternal dan dapat diuji. Selain itu, perilaku ini juga merupakan kegiatan sistem yang dapat ditangkap dalam *use case*. *Use case* memiliki kegunaan untuk menampilkan lingkungan sistem. Selain itu, *use case* juga dalam menampilkan hubungan antara sistem lingkungannya.

Use case merupakan permodelan yang digunakan untuk tindakan (*behavior*) sistem. Kegunaan *use case* adalah untuk menyatakan suatu unit fungsi yang tersedia di dalam sistem (bagian sistem atau subsistem) ke pengguna (*user*). Namun, *use case* memiliki batasan sistem. Batasan sistem tersebut dilabeli dengan nama sistem. Selain itu, batasan tersebut juga dapat menyediakan hasil yang bisa diukur ke pengguna atau sistem eksternal.

Tabel 1. Simbol-simbol *Use case* Diadopsi dari Eriksson dan Penker (2000)

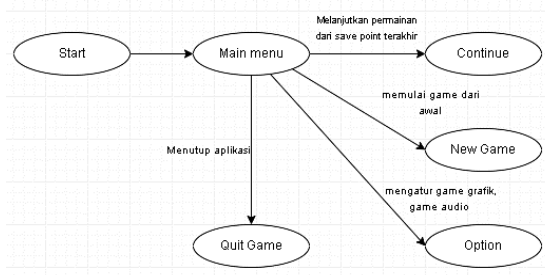
Simbol	Keterangan
	Simbol di samping adalah aktor. Simbol ini memiliki beberapa kegunaan, yaitu mewakili peran orang, sistem yang lain, dan alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .

	Simbol di samping adalah <i>use case</i> . Simbol ini melambangkan abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.
	Simbol di samping adalah <i>Association</i> . Simbol ini melambangkan abstraksi dan penghubung antara aktor dan <i>use case</i> .
	Simbol di samping adalah generalisasi. Simbol ini menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dalam <i>use case</i> .
	Simbol di samping menunjukkan bahwa sebuah <i>use case</i> (seluruhnya) merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
	Simbol di samping menunjukkan bahwa sebuah <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

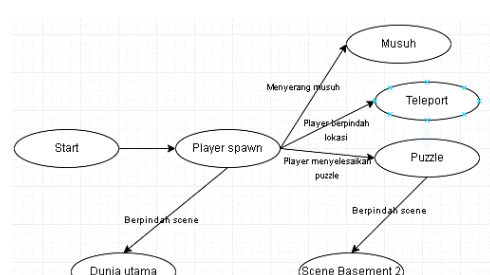
4. Finite State Machine

Teknik desain sistem kontrol yang dikenal sebagai *finite state machine* menggunakan konsep keadaan, peristiwa, dan tindakan untuk menjelaskan perilaku atau prinsip pengoperasian sistem (Abimanyu, dkk., 2021; Anggraini, dkk., 2021; Mau, 2019; Saputra, 2019; Saputra & Taurusta, 2022). Hanya satu kondisi untuk satu kejadian yang dapat menggunakan *finite state machine*. Kondisi, peristiwa, dan tindakan harus direncanakan saat menggunakan metode *finite state machine* (Ramadan, 2019). Situasi yang dihadapi karakter adalah keadaan. Peristiwa adalah keadaan yang menunjukkan bahwa karakter mematuhi instruksi permainan. Ketika persyaratan terpenuhi, karakter akan mengambil sebuah tindakan.

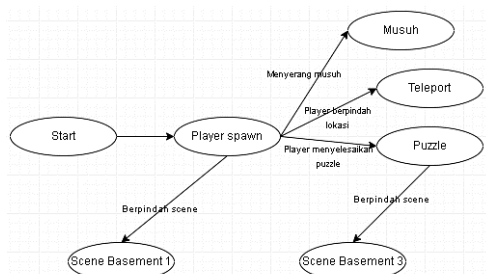
Pada titik tertentu, sistem akan menghabiskan banyak waktu di salah satu mode aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi ke keadaan lain jika menerima masukan atau kejadian tertentu—dari perangkat eksternal atau komponen sistem. Biasanya, selama pergeseran status ini, aktivitas sistem sebagai respons terhadap input juga ada. Kegiatan yang dilakukan secara langsung terdiri dari beberapa langkah terkait (Mau, 2019). Game “East Java Adventure” memiliki 11 diagram *finite state machine* sebagai berikut:



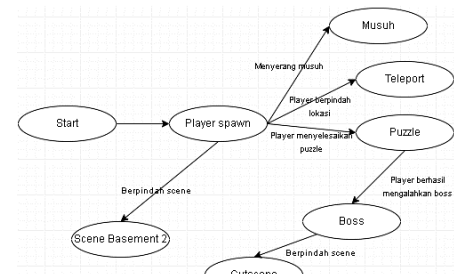
Gambar 2. Finite state machine Main Menu



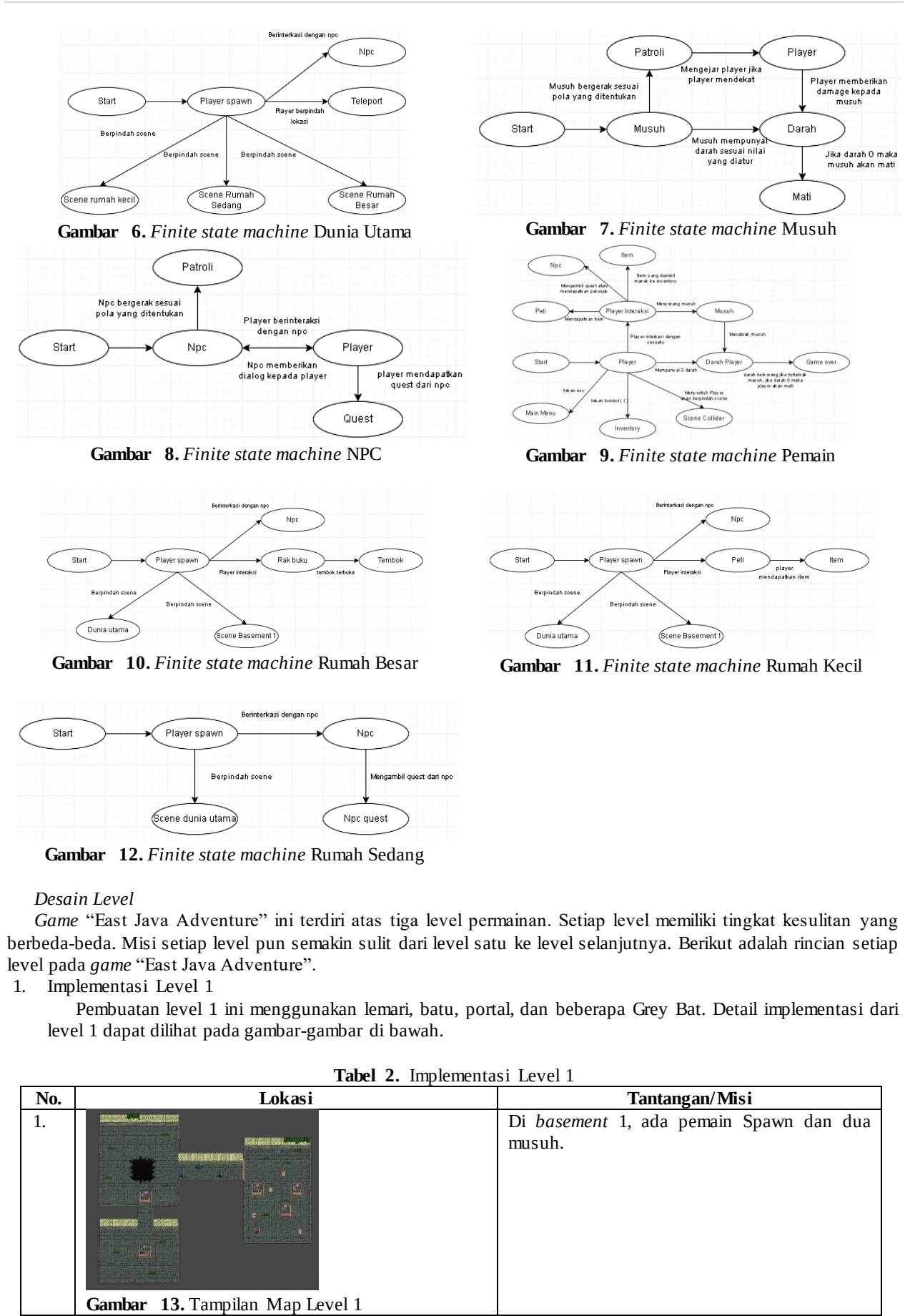
Gambar 3. Finite state machine Basement 1



Gambar 4. Finite state machine Basement 2



Gambar 5. Finite state machine Basement 3



Gambar 6. *Finite state machine* Dunia Utama

Gambar 7. *Finite state machine* Musuh

Gambar 8. *Finite state machine NPC*

Gambar 9. *Finite state machine* Pemain

Gambar 10. *Finite state machine* Rumah Besar

Gambar 11. *Finite state machine* Rumah Kecil

Gambar 12. *Finite state machine* Rumah Sedang

Desain Level

Game “East Java Adventure” ini terdiri atas tiga level permainan. Setiap level memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Misi setiap level pun semakin sulit dari level satu ke level selanjutnya. Berikut adalah rincian setiap level pada *game* “East Java Adventure”.

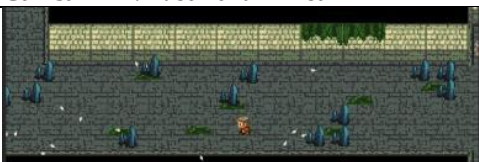
1. Implementasi Level 1

Pembuatan level 1 ini menggunakan lemari, batu, portal, dan beberapa Grey Bat. Detail implementasi dari level 1 dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah.

Tabel 2. Implementasi Level 1

Tabel 17. Implementasi Level 1		
No.	Lokasi	Tantangan/Misi
1.		Di <i>basement</i> 1, ada pemain Spawn dan dua musuh.

Gambar 13. Tampilan Map Level 1

2.	 Gambar 14. Basement 1 Area 1	Di <i>basement</i> 1 ke area 2, ada sebuah rintangan batu yang memiliki <i>damage</i> untuk mengurangi darah pemain apabila mengenainya.
3.	 Gambar 15. Basement 1 Area 2	Di <i>basement</i> 1 ke area 3, ada musuh dan portal untuk berpindah ke area selanjutnya.
4.	 Gambar 16. Basement 1 Area 3	Di <i>basement</i> 1 area 3, ada 2 musuh, yaitu Grey Bat dan Green Bat.
5.	 Gambar 17. Basement 1 Area 4	Setelah melawan musuh, ada rintangan batu sehingga pemain harus melawan arah angin agar dapat pergi ke area selanjutnya.
6.	 Gambar 18. Basement 1 Area 5	Di area selanjutnya, ada <i>potion</i> darah, penambah darah, dan papan pemberitahuan.
7.	 Gambar 19. Basement 1 Area 6	Area selanjutnya mengarahkan pemain untuk menuju ke ujung lorong yang nantinya akan bertemu dengan Boss Bat.

8.			Setelah melawan Boss Bat hingga mati, pemain akan menemukan drop item berupa bahan-bahan ramuan.
9.			

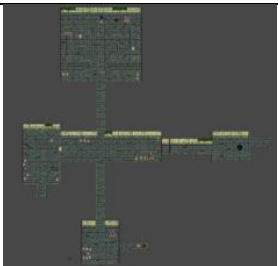
Gambar 20. Basement 1 Area 7

Gambar 21. Basement 1 Area 7 Drop Item

2. Implementasi Level 2

Pembuatan level 2 ini ada beberapa tempat untuk menyelesaikan *puzzle* dan ada labirin. Di level 2 ini terdapat beberapa Grey Bat, Boss Bat, dan Boss Lantern.

Tabel 3. Implementasi Level 2

No.	Lokasi	Tantangan/Misi
1.		<i>Basement 2</i> area 1 adalah tempat pemain spawn. Di lokasi ini, pemain akan bertemu dengan musuh. Selain itu, di lokasi ini pun ada potion darah dan <i>puzzle</i> .
2.		Setelah memecahkan <i>puzzle</i> , pemain akan melihat dua jalan ke atas dan ke bawah.
3.		Jika pemain memilih ke atas, pemain akan menemukan labirin <i>puzzle</i> dan beberapa musuh. Lalu, di dalam peti, pemain akan menemukan sebuah pedang untuk mengalahkan Boss. Setelah menyelesaikan labirin <i>puzzle</i> , pemain akan dapat membuka pintu gerbang dengan cara mengarahkan <i>switch</i> biru untuk membuka gerbang selanjutnya.

Gambar 22. Tampilan Map Level 2

Gambar 23. Basement 2 Area 1

Gambar 24. Basement 2 Area 2

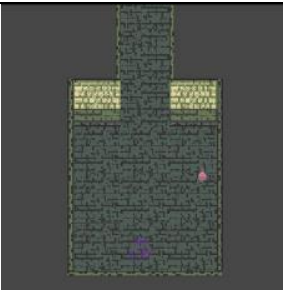
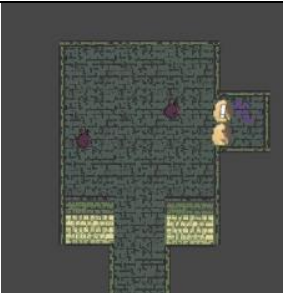
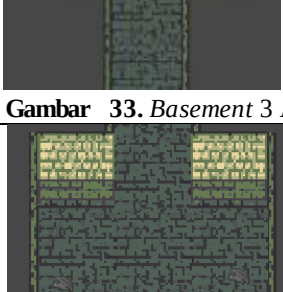
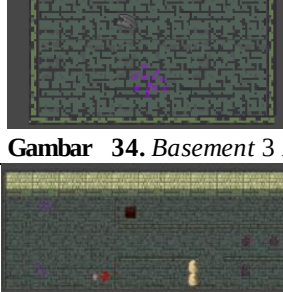
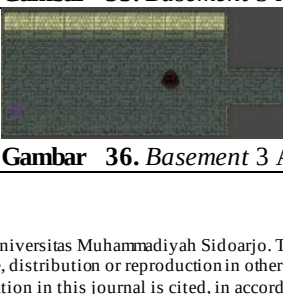
4.	 Gambar 25. <i>Basement 2 Area 3</i>	Setelah menyelesaikan labirin <i>puzzle</i> , pemain akan ke bawah untuk membuka <i>switch</i> merah.
5.	 Gambar 26. <i>Basement 2 Area 4</i>	Setelah <i>switch</i> diaktifkan, pemain akan dapat membuka gerbang selanjutnya dan menuju lorong untuk bertemu Boss Lantern.
6.	 Gambar 27. <i>Basement 2 Area 5</i>	

3. Implementasi Level 3

Pembuatan level 3 ini berbeda dengan level sebelumnya level ini akan lebih rumit dan *puzzlenya* semakin susah. Banyak musuh dan di akhir level akan bertemu Boss Terakhir.

Tabel 4. Implementasi Level 3

No.	Lokasi	Tantangan/Misi
1.	 Gambar 28. Tampilan Map Level 3	<i>Basement 3</i> area 1 adalah tempat pemain spawn bertemu dan berhadapan langsung dengan musuh.
2.	 Gambar 29. <i>Basement 3 Area 1</i>	Di lokasi ini, ada dua jalan menuju atas dan bawah. Pemain harus menghancurkan batu dengan bom peledak.
3.	 Gambar 30. <i>Basement 3 Area 2</i>	Setelah menghancurkan batu yang menghalangi, ada portal untuk berpindah ke area selanjutnya.

4.		Jika pemain memilih menuju lorong atas, pemain akan bertemu dengan dua musuh dan batu penghalang.
5.		Setelah menghancurkan batu penghalang, pemain akan berpindah ke area selanjutnya. Ada gerbang penghalang yang harus didorong untuk membukanya.
6.		Selanjutnya, pemain harus menuju lorong bawah. Di sana, pemain harus melawan beberapa musuh dan menyingkirkan portal agar dapat menuju ke area selanjutnya.
7.		Selanjutnya, pemain harus menuju area ke-6. Di area ini, pemain akan menemukan beberapa item dan beberapa musuh. Di area ini, ada sebuah peti yang di dalamnya terdapat sebuah pedang berdamage tinggi untuk melawan Boss terakhir.
8.		Setelah berpindah area, pemain akan bertemu dengan Boss Terakhir. Pemain harus dapat mengalahkan Boss terakhir agar dapat keluar dari <i>basement</i> .
9.		

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi atau penerapan asset game “East Java Adventure” dijabarkan sebagai berikut:

1. Implementasi Karakter

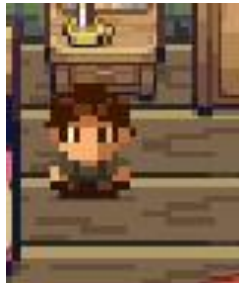
Karakter yang digunakan dalam terbagi menjadi dua macam yaitu *playable character* dan *non-playable character*. Kedua karakter tersebut dibuat dengan menggunakan asset yang ada dalam *Unity Game Engine*.



Gambar 37. Hasil *Playable Character* Alex



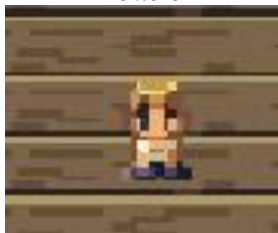
Gambar 38. Hasil *Non-Playable Character* Ibu Misha



Gambar 39. Hasil *Non-Playable Character* dr. Edward



Gambar 40. Hasil *Non-Playable* Farmer McDonald



Gambar 41. Hasil *Non-Playable* Flower Girl Anna



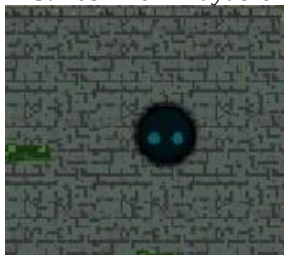
Gambar 42. Hasil *Non-Playable* Grey Bat



Gambar 43. Hasil *Non-Playable* Green Bat



Gambar 44. Hasil *Non-Playable* Boss Bat



Gambar 45. Hasil *Non-Playable* Boss Lantern

2. Implementasi Level Desain Menu Utama

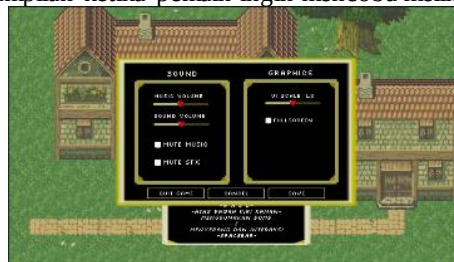
Menu Utama merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika *game* mulai dimainkan. Pengguna dapat memilih dari beberapa pilihan di layar ini, termasuk memulai *game* baru, melanjutkan *game*, mengatur *game*, dan keluar (Anjarsari & Taurusta, 2022).



Gambar 46. Menu Utama

Setting Menu

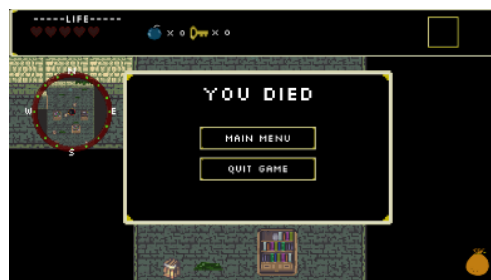
Setting Menu merupakan tampilan ketika pemain ingin mencoba melihat pengaturan *game* tersebut.



Gambar 47. Setting Menu

Menu Game Over

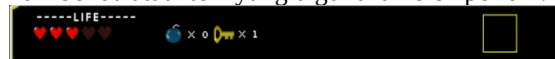
Menu *Game Over* merupakan tampilan ketika karakter pemain kalah pada saat melawan musuh. Pada menu *game over*, ada dua pilihan, yaitu “main menu” untuk mengulang dari *checkpoint* permainan dan “quit game” untuk keluar dari *game*.



Gambar 48. Menu Game Over

Health dan Item

Menu “health” merupakan tampilan untuk menunjukkan darah atau nyawa yang dimiliki pemain. Sementara itu, menu “item” menunjukkan benda atau item yang digunakan oleh pemain.



Gambar 49. Health dan Item

Dialog UI

Dialog UI merupakan tampilan percakapan untuk mengetahui alur cerita *game* “East Java Adventure”.



Gambar 50. Dialog UI

Quest UI

Quest UI merupakan tampilan petunjuk berupa misi yang harus dituntaskan oleh pemain agar dapat menyelesaikan *Quest*.



Gambar 51. *Quest UI*

Quest Progres

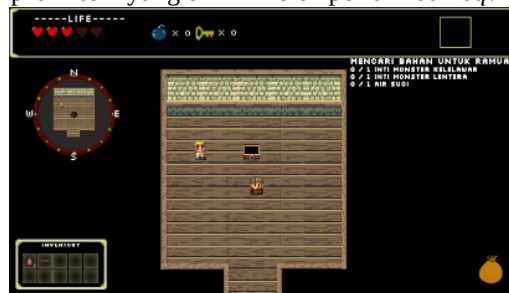
Quest Progres merupakan tampilan petunjuk berupa bahan-bahan ramuan yang dibutuhkan oleh pemain untuk membuat obat.



Gambar 52. *Quest Progres*

Inventory

Inventory merupakan tampilan item yang dimiliki oleh pemain dan *equipment* yang dimiliki oleh pemain.



Gambar 53. *Inventory*

3. Pengujian Sistem

Setelah *game* “East Java Adventure” berhasil dibuat, peneliti melakukan uji sistem terhadap *game* ini. Pengujian sistem bertujuan untuk melihat keberhasilan rancangan *game*. Tentu saja, tahap ini dilakukan agar sistem kerja *game* dapat dipastikan sudah baik dan siap digunakan. Pengujian sistem juga membantu peneliti untuk melihat kekurangan dan kelebihan yang dimiliki oleh *game* “East Java Adventure”. Salah satu cara yang dilakukan peneliti untuk uji validitas sistem adalah memanfaatkan *black box*. Selama uji sistem dilakukan, peneliti memainkan *game* yang telah dirancang tanpa melihat source code-nya. Itu dilakukan untuk memeriksa fungsi dan hasil dari *game* “East Java Adventure”. Berikut adalah hasil uji sistem *game* “East Java Adventure” menggunakan *black box*.

Tabel 5. Hasil Uji Sistem Menggunakan *Black box*

No.	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	Membuka <i>Game</i>	Menampilkan Menu Utama	Valid
2	Memilih <i>New Game</i> di <i>scene</i> “Main Menu”	Masuk ke <i>game scene</i> pertama	Valid
3	Memilih <i>Setting</i> di <i>scene</i> “Main Menu”	Membuka pengaturan <i>Game</i>	Valid

4	Memilih <i>Quit</i> di <i>scene</i> “Main Menu”	Keluar dari <i>Game</i>	Valid
5	Klik Spasi untuk menyerang	Character bergerak untuk menyerang musuh	Valid
6	Menekan tombol “i” untuk membuka <i>inventory</i> dan <i>equipment</i>	Muncul UI <i>inventory</i> dan <i>Equipment</i>	Valid
7	Portal	Pemain akan berpindah level jika melewati portal	Valid
8	<i>Player Health</i>	<i>Health</i> akan berkurang jika diserang musuh atau bertambah jika mengambil item penambah darah dan akan mati jika darah habis	Valid
9	<i>Enemy Health</i>	Darah musuh akan berkurang jika diserang oleh pemain dan akan mati jika darah habis	Valid
10	<i>Enemy Item Reward</i>	Jika musuh mati akan menjatuhkan sebuah barang yang diambil oleh pemain	Valid
11	Tekan tombol “ESC” untuk <i>pause game</i>	<i>Game</i> akan berhenti dan muncul pause menu	Valid
12	Menekan tombol <i>Quit</i> di “Pause Menu”	<i>Game</i> akan keluar	Valid

Berdasarkan tabel 5, hasil uji coba sistem *game* “East Java Adventure” menggunakan *black box* adalah 100% valid. Itu menunjukkan bahwa semua tombol dalam *game* dapat berfungsi dan bekerja dengan baik selama uji coba berlangsung. Tidak hanya *game* “East Java Adventure” saja yang berhasil dalam uji coba sistem menggunakan *black box*, *game* yang dirancang oleh Saputra dan Taurusta (2022) pun menunjukkan bahwa semua fungsi yang terdapat dalam *game* dapat bekerja dengan baik setelah diuji menggunakan *black box*.

Keberhasilan uji sistem *game* “East Java Adventure” menunjukkan bahwa penerapan metode *finite state machine* sangat efektif dalam perancangan *game* 2D. Ramadan (2019) dan Nopriansyah, Kenedi, dan Prahasti (2022) juga turut membuktikan bahwa penggunaan metode *finite state machine* sangat relevan dalam merancang sebuah *game*, baik itu 3D maupun 2D. Itu dibuktikan dengan tingkat kepuasan responden yang sangat tinggi sebab fungsi setiap tombol dalam *game* sesuai dengan *output*-nya.

4. Pengujian *Game*

Game ini diujikan kepada sepuluh anak berusia 15 tahun ke atas. Tujuan dilakukannya uji coba *game* “East Java Adventure” adalah untuk mengukur tingkat ketertarikan anak-anak terhadap *game* ini. Selain mengukur tingkat ketertarikan anak-anak terhadap *game* ini, pengujian *game* pun dilakukan untuk mengetahui kepuasan anak-anak terhadap fitur yang tersedia dalam *game* dan kemudahan tampilan UI, serta mengukur kelayakan *game* “East Java Adventure” untuk dipublikasikan. Secara rinci, berikut adalah tabel konversi nilai dan respons responden terhadap *game* “East Java Adventure”.

Tabel 6. Konversi Skala Pengujian *Game*

Kategori	Skor	Persentase
Sangat Baik	4	76% - 100%
Baik	3	51% - 75%
Kurang	2	26% - 50%
Tidak Baik	1	1% - 25%

Tabel 7. Hasil Uji Coba *Game* pada Responden

No.	Pertanyaan	1	2	3	4
1	Apakah <i>game</i> ini menarik untuk dimainkan?			3	7
2	Apakah kesabaran Anda teruji?			2	8
3	Apakah fitur <i>game</i> ini sudah tercukupi?			1	9
4	Apakah tampilan UI mudah dipahami?		1	2	7
5	Apakah <i>game</i> ini layak untuk dipublikasikan?			2	8
6	Apakah secara keseluruhan <i>game</i> ini memuaskan?			1	9
Total		0	1	11	48

Berikut di bawah ini adalah hasil perhitungan dari respons responden terhadap *game* “East Java Adventure”.
 Jumlah skor Sangat Baik = $48 \times 4 = 192$

$$\begin{aligned}
\text{Jumlah skor Baik} &= 11 \times 3 = 33 \\
\text{Jumlah skor Kurang} &= 1 \times 2 = 2 \\
\text{Jumlah skor Tidak Baik} &= 0 \times 1 = 0 \\
\text{Total Skor} &= 227 \\
\text{Presentase (\%)} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor M}} \times 100\% = \frac{227}{240} \times 100\% = 95\%
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, respons dari responden terhadap *game* “East Java Adventure” sangat positif bahkan mencapai 95%. Pada pertanyaan pertama, ada 10 responden menyatakan bahwa *game* ini sangat menarik untuk dimainkan. Semua responden pun menilai bahwa *game* “East Java Adventure” dapat melatih kesabaran mereka. Fitur dan tampilan UI pun sudah cukup memuaskan bagi para responden. Secara keseluruhan, para responden menilai bahwa *game* “East Java Adventure” sudah sangat memuaskan dan layak untuk dipublikasikan.

Keberhasilan merancang *game* tidak hanya dirasakan oleh peneliti. Ada beberapa peneliti yang telah membuktikan keberhasilannya dalam merancang sebuah *game*. Pertama, Faddillah dan Purwanto (2021) melalui penelitiannya membuktikan bahwa mereka berhasil merancang *game* bergenre *action side-scrolling* sebab 10 orang responden yang menjadi target uji coba *game* menyatakan ketertarikannya terhadap *game* “Landmark of Sampit”. Kedua, Kendenan, Tulenan, dan Sugiarto (2018) membuktikan bahwa ada 78.1% responden menyatakan tertarik terhadap *game* “Kinatoanku”, 59.4% menyatakan grafik *game* sangat menarik, 81.2% menyatakan *gameplay* sangat menarik, 87.5% menyatakan misi *game* sangat menantang, dan 87.5% menyatakan *game* mampu memberikan wawasan terkait kebudayaan Sulawesi Utara. Ketiga, *game* 2D yang dirancang oleh Jailani dan Purwanto (2019) dan Saputra dan Taurusta (2022) pun membuktikan bahwa *game* yang dirancangnya mampu menghibur sekaligus mampu menjadi media yang efektif dalam melestarikan kebudayaan dan menambah wawasan masyarakat tentang kebudayaan Indonesia. Keempat, Saputra, Putra, dan Yusron (2022) pun membuktikan bahwa nilai *usability* dari keseluruhan *game* edukasi tentang kebudayaan Indonesia pun mencapai 83.7%. Respons 20 orang responden yang menjadi target uji coba pun menyatakan puas atas *game* yang dirancangnya. Kelima, penelitian dari Nauval, Ruslianto, dan Rahmayuda (2021) membuktikan bahwa hasil uji validitas *game* mencapai 84.8%. Respons dari responden pun sangat positif bahkan tingkat kepuasan responden mencapai 90.14%.

VII. KESIMPULAN

Berangkat dari rumusan masalah dan temuan penelitian, peneliti ini menyimpulkan bahwa peneliti telah berhasil menerapkan metode *finite state machine* dalam pembuatan *adventure games* 2D dengan menggunakan unity. Dari hasil uji sistem pun, peneliti dapat mengklaim bahwa *game* “East Java Adventure” telah lulus uji sistem menggunakan *black box*. Tidak hanya itu, tingkat kepuasan responden yang sangat tinggi pun menjadi indikasi bahwa *game* ini sudah layak dipublikasikan dan digunakan untuk menghilangkan stres oleh generasi muda Indonesia berusia 12 tahun ke atas.

Ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan dari peneliti kepada peneliti atau perancang *game* lainnya. Saran ini diberikan dengan harapan dapat membantu meningkatkan kualitas penelitian atau rancang *game* selanjutnya. Saran tersebut adalah (1) kembangkan desain *game* agar lebih menarik, (2) tambahkan musuh dan level permainan agar daya tarik dan tingkat kesulitan *game* lebih tinggi, (3) kembangkan dan modifikasikan *game*, dan (4) buatlah jalan cerita sedikit lebih kompleks agar lebih menarik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rendah hati dan penuh rasa terimakasih, saya ingin mengucapkan Alhamdulillah yang telah memberikan cahaya, kebijaksanaan, dan petunjuk-Nya selama saya menyusun artikel ini. Terimakasih juga kepada orang tua saya yang tak pernah lelah memberikan cinta, dukungan dan doa – doa tulus mereka. Terimakasih juga kepada teman-teman yang selalu memberikan semangat dan motivasi yang tak terlupakan. Kalian adalah penyemangat saya dalam menulis artikel ini. Dan kepada dosen dan staff Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang terhormat, terimakasih atas ilmu, bimbingan, dan kesabaran yang telah diberikan.

REFERENSI

- [1] Abimanyu, H. B., Achmadi, S., & Ariwibisono, F. X. (2021). Rancang Bangun Game “WAR of Aliens Wanokuni” Menerapkan Metode FSM (Finite State Machine). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 5(2), 480–486.
- [2] Anggraini, A. N., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2021). Rancang Bangun Game 2D “Finding Tajwid” dengan Metode Finite State Machine Menggunakan Software Unity Hub. *Jurnal Teknologi Informasi*, 5(1), 88–93.
- [3] Anjarsari, D., & Taurusta, C. (2022). Rancang Bangun Game 2D “Goodbye Covid” Berbasis Android. In *Seminar Nasional Inovasi Teknologi* (pp. 70–75). Kediri: UN PGRI Kediri.

- [4] Eriksson, H.-E., & Penker, M. (2000). *Business Modeling with UML: Business Patterns at Work*. (T. Hudson, Ed.). Amerika Serikat: John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1093/combul/42.5.30>
- [5] Ferro, L. S., & Sapio, F. (2018). *Unity 2017 2D Game Development Projects* (1st ed.). Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- [6] Halpern, J. (2019). *Developing 2D Games with Unity: Independent Game Programming with C#*. New York: Apress.
- [7] Hamadi, M. R., Lumenta, A. S. M., & Putro, M. D. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Hafalan Doa Agama Islam. *E-Jurnal Teknik Informatika*, 12(1), 1–9.
- [8] Indonesia, C. N. N. (2022). *Jokowi Beri Sinyal RI Selesai Pandemi Akhir Tahun Ini*. Retrieved from <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20221222072158-20-890549/jokowi-beri-sinyal-ri-selesai-pandemi-akhir-tahun-ini>
- [9] Jailani, R., & Purwanto, A. (2019). Rancang Bangun Game 2D Dayak Run Bergenre Endless Running Berbasis Android. *INFORM: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4(2), 1–7.
- [10] Lanzinger, F. (2021). *2D Game Development with Unity* (1st ed.). Oxon: CRC Press.
- [11] Mau, G. (2019). Rancang Bangun Game 2D Shooter Platformer Menggunakan Metode Finite State Machine. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 3(1), 117–122.
- [12] Mongi, L. S., Lumenta, A. S. M., & Sambul, A. M. (2018). Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity. *Journal Teknik Informatika*, 14(1).
- [13] Muhammad, F. R., Hidayat, E. W., & Anshary, M. A. K. (2019). Rancang Bangun Game Side Scroller Kopasus Mission Berbasis 2D Platformer pada Perangkat Android. *Scientific Articles of Informatics Students*, 2(1), 69–75.
- [14] Murray, J. W. (2015). *2D Unity*. United States: William Pollock.
- [15] asi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Budaya Indonesia Menggunakan Unity Engine. *Coding: Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 09(03), 491–500.
- [16] Nopriansyah, A., Kanedi, I., & Prahasti. (2022). Rancang Bangun Game 2D Shooter Menggunakan Metode Finite State Machine. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi, Dan Industri*, 19(2), 171–177.
- [17] Rahadian, M. F., Suyatno, A., & Maharani, S. (2016). Penerapan Metode Finite State Machine Pada Game “The Relationship.” *Jurnal Informatika Mulawarman*, 11(1), 14–22.
- [18] Ramadan, Y. W. (2019). Rancang Bangun Game The Farmer Feed Animals Menggunakan Metode Finite State Machine. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 3(2), 120–125.
- [19] Rismanto, R., Irawati, D. A., & Nafis, A. M. A. (2018). Rancang Bangun Game Maze 2D “Return to Earth.” *Jurnal Informatika Polinema*, 4(4), 263–267.
- [20] Sajangbati, D. N., Kaunang, S. T. G., & Rumagit, A. M. (2022). Game Based Education: Trivia Solar System. *Jurnal Teknik Informatika*, 17(1), 105–116.
- [21] Saputra, A. A., Putra, F. N., & Yusron, R. D. R. (2022). Pembuatan Game Edukasi Pengenalan Kebudayaan Indonesia Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) Berbasis Android. *Journal Automation Computer Information System*, 2(1), 66–73.
- [22] Saputra, C. D. (2019). Rancang Bangun Game Ninja and The Lost Treasure Menggunakan Metode Finite State Machine. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 3(1), 357–362.
- [23] Saputra, C. R. D., & Taurusta, C. (2022). Perancangan Game Aksi “Mengejar Kebangsaan” Menggunakan Unity 3D Berbasis Dekstop. In *SNESTIK: Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika* (pp. 61–66). Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- [24] Sumpter, J. (2015). *Make a 2D Arcade Game in a Weekend With Unity: Create Your First 2D Arcade Game In a Weekend*. New York: Apress.
- [25] Thorn, A. (2013). *Unity for 2D Game Development*. New York: Apress.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.