

IMPLEMENTASI *FINITE STATE MACHINE* PADA GAME “MALIN KUNDANG: *SIMPLE PLATFORM GAME*” DENGAN *UNITY GAME ENGINE*

Muhammad Yoga Altoofa¹, Titin Fatimah^{2*}, Dewi Kusumaningsih³, Wahyu Pramusinto⁴

^{1,2} Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

³ Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

⁴ Manajemen Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ¹1811501293@student.budiluhur.ac.id, ^{2*}titin.fatimah@budiluhur.ac.id, ²dewi.kusumaningsih@budiluhur.ac.id, ⁴wahyu.pramusinto@budiluhur.ac.id
(*: corresponding author)

Abstrak- *Game* lokal ditujukan untuk memberikan pengenalan terhadap kebudayaan lokal Indonesia melalui sebuah narasi yang terdapat pada *game* “Malin Kundang: *Simple Platform Game*”. Tujuan dari pembuatan *game* ini adalah banyak anak muda zaman sekarang yang tidak begitu mengetahui tentang kebudayaan dan nilai-nilainya maka dari itu mereka harus diajarkan tetapi tidak melewatkan hal-hal yang menarik para anak muda yaitu melewati media digital seperti *Game*. Tingkat kecanduan bermain *game* pada anak muda juga menjadi faktor mengapa *game* ini dibuat sebagai media edukasi pengenalan budaya lokal kepada masyarakat khususnya anak muda. Pada *game* “Malin Kundang : *Simple Platform Game*”. untuk mencapai tujuan dari pembuatan *game* ini akan menggunakan unsur genre *Action*, *Platformer* agar dapat menceritakan kebudayaan lokal pada *game* ini dan untuk menambah ketertarikan bagi pemain. Menurut dari hasil pengujian maka 88,8% dari pemain yang menyimpulkan *Game* dapat bekerja dengan baik serta fitur-fitur lainnya yang ada di *game* dapat dibuat dengan baik dan *game* berfungsi sebagai media pengenalan cerita Malin Kundang.

Kata Kunci: *Game Engine*, Malin Kundang, *Finite State Machine*, *Simple Platform Game*.

IMPLEMENTASI *FINITE STATE MACHINE* PADA GAME “MALIN KUNDANG: *SIMPLE PLATFORM GAME*” DENGAN *UNITY GAME ENGINE*

Abstract- *Local games* are intended to provide an introduction to Indonesian local culture through a narrative contained in the *game* “Malin Kundang: *Simple Platform Game*”. The purpose of making this *game* is that many young people today do not really know about culture and its values, so they must be taught but not to miss things that interest young people, namely through digital media such as *games*. The level of addiction to playing *games* in young people is also a factor why this *game* is made as an educational medium for introducing local culture to the community, especially young people. In the *game* “Malin Kundang: *Simple Platform Game*”. to achieve the goal of making this *game* will use and incorporate elements of the *Action*, *Platformer* genres so that they can tell local culture in this *game* and to add interest to players. According to the test results, 88.8% of the players concluded that the *game* could work properly and other features in the *game* could be made properly and the *game* functioned as an introduction to the story of Malin Kundang.

Keywords: *Game Machine*, Malin Kundang, *Finite State Machine*, *Simple Platform Game*.

1. PENDAHULUAN

Ada banyak cerita lokal di Indonesia yang mengajarkan kita nilai-nilai penting dan mengimplementasikan nilai-nilai tersebut dalam kehidupan kita sehari-hari. Cerita-cerita lokal ini memiliki apa yang disebut nilai-nilai budaya, dan cerita-cerita ini menceritakan betapa pentingnya budaya bagi kita orang Indonesia. Budaya pada umumnya merupakan bagian dari pola terpadu dari pengetahuan, kepercayaan, dan perilaku masyarakat. Pemahaman umum tentang budaya juga berkaitan dengan akal manusia dan hal-hal yang berkaitan dengan akal. Ini dapat mencakup keyakinan, sikap, nilai, moral, tujuan dan kebiasaan [1].

Budaya adalah pola perilaku kelompok sosial [2]. Walaupun saat ini sangat mudah untuk mempelajari budaya, namun banyak anak muda saat ini yang belum begitu paham tentang budaya dan nilai-nilainya, sehingga harus diajarkan [3]. namun kita tidak boleh menyerah pada hal-hal yang diminati anak muda, melalui media digital seperti *game* [4]. Oleh karena itu dibuatnya *game* Malin Kundang : “*Simple Platform Game*” dengan menggunakan metode *Finite State Machine* sehingga dapat menjadi sarana anak muda mempelajari salah satu budaya dan cerita lokal Malin Kundang serta dapat mengajarkan anak muda pesan-pesan moral yang ada dalam cerita Malin

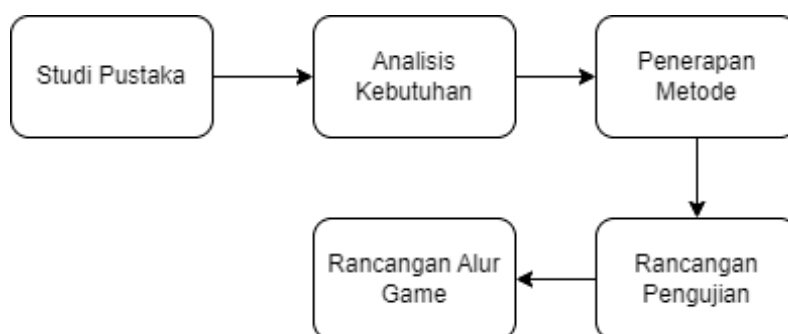
Kundang tersebut dan metode *Finite State Machine* tersebut dapat membantu dalam tujuan *game* dan *gameplay* [5].

Karena bertujuan dengan ingin menceritakan kehidupan Malin Kundang, *Game platformer* “Malin Kundang: *Simple Platform Game*” ini mengadopsi tipe *First Person Perspective (FPP) Game*, yaitu sub genre dari *FPS (First Person Shooter)*. *FPS* merupakan sebuah tipe permainan dimana posisi kamera menggunakan sudut pandang orang pertama [6].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada Gambar 1. Menunjukkan tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu Studi Pustaka, Analisis Kebutuhan, Penerapan Metode, Rancangan Pengujian dan Rancangan Alur Game.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mencari literatur di internet tentang pengembangan dan perancangan *game* terkait implementasi metode *finite state machine* di dalamnya, juga dengan mencari informasi bagaimana *game-game* bergenre *Action Platformer* dibangun, dan dengan mencari Cerita lokal. Cerita Malin Kundang terkait alur permainan dan pilihan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat permainan dijelaskan dalam analisis kebutuhan.

2.3 Analisis Kebutuhan

Analisis Kebutuhan yang digunakan dalam pembuatan *game* “Malin Kundang : *Simple Platform Game*” akan dijabarkan pada tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Analisis Kebutuhan

No	Nama Asset	Kegunaan
1	<i>AI Behavior</i>	Sebagai Animasi <i>Enemy</i> dan <i>NPC</i> Dialog.
2	<i>Rust Key</i>	Sebagai <i>Collectable</i> pada <i>Level 2</i> .
3	<i>Standard Asset</i>	Sebagai <i>Controller</i> Pemain.
4	<i>Alstra Infinte</i>	Sebagai <i>Collectable</i> pada <i>Level 1, 3, 4 dan 5</i> .
5	<i>Palm Tree</i>	Sebagai <i>Environment</i> pada <i>Level 4 dan 5</i> .
6	Sketchfab Dewa Martika	Sebagai <i>Enemy</i> dan <i>NPC</i> Dialog serta Model Pemain.
7	<i>Intrument Memories</i> Minang	Sebagai <i>Background music</i> pada <i>level</i> .
8	<i>Acoustic Piano Pop</i> Minang	Sebagai <i>Background music</i> pada <i>Cutscene</i> .
9	Minangkabau <i>Instrumental Version</i>	Sebagai <i>Background music</i> pada <i>main Menu</i> .

2.4 Finite State Machine

Pada penelitian ini, *FSM* digunakan sebagai metode sistem cerdas untuk *Enemy* dan *NPC* dialog dalam *game* agar *Enemy* dapat bergerak secara otomatis dalam kondisi tertentu serta *NPC* dialog dapat berinteraksi dengan lancar [7]. *Finite State Machine* adalah metode sistem kontrol untuk transisi keadaan dinamis berdasarkan *input* atau kondisi [8]. Keadaan akhir terdiri dari keadaan, keadaan awal, masukan, transisi, dan keadaan target [9].

Transisi keadaan ini juga biasanya dikaitkan dengan fungsi sistem yang merespons *input*. Tindakan yang diambil bisa sederhana atau melibatkan proses yang relatif kompleks [10].

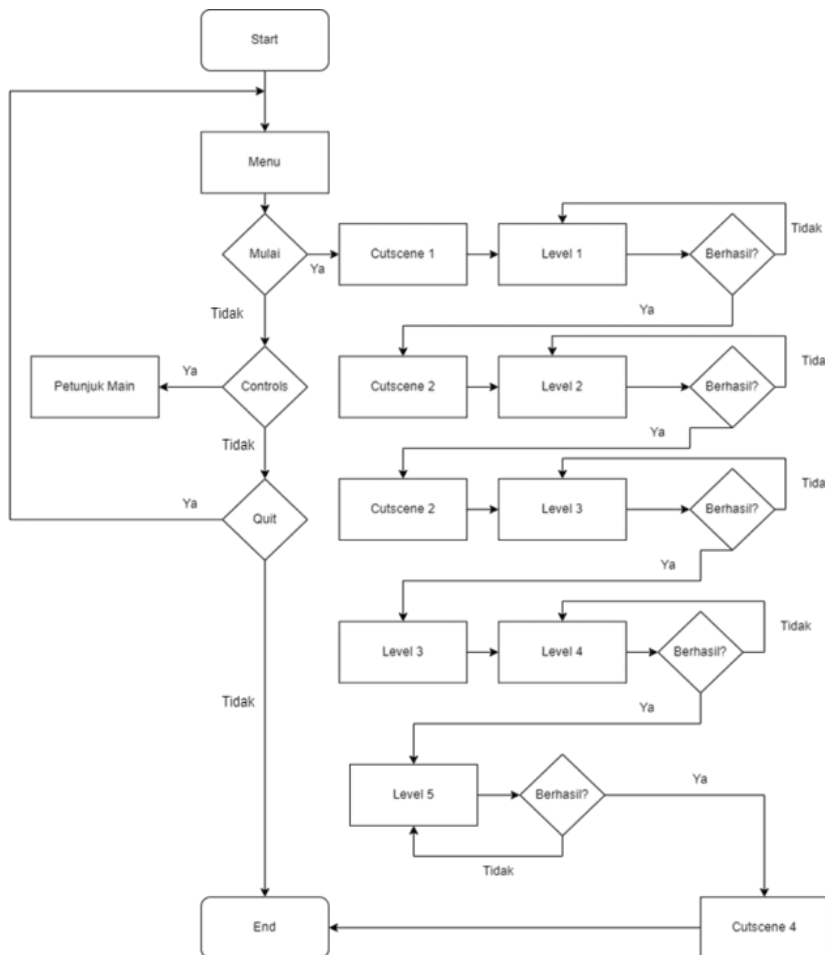
2.5 Rancangan Pengujian

Pada pembuatan *game* ini, akan dilakukan pengujian untuk mengetahui bahwa *game* telah berjalan dengan baik dan tanpa ada kesalahan dengan menggunakan metode *black box testing*, *black box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji sebuah fungsi dari suatu perangkat lunak telah berjalan dengan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang didefinisikan.

Pengujian juga dilakukan untuk mengetahui pendapat mereka tentang *game* ini. Pendapat user didapatkan dari mengisi kuesioner yang diberikan setelah uji coba. Untuk menentukan kualitas *game*, hasil pengujian akan diproses dengan metode *SYS (System Usability Scale)* yaitu alat ukur yang akan menilai dari suatu produk atau kuisisioner.

2.6 Rancangan Alur Game

Pada Gambar 2. Menunjukkan rancangan alur *Menu* pada *game* Malin Kundang: “*Simple Platform Game*”. Rancangan *game* ini terdiri dari *Menu*, *Mulai*, *Controls*, *Quit*. Jika *Mulai* maka pemain akan mulai bermain *game* sesuai dengan alur yang telah direncanakan. Jika *Controls* maka pemain dapat melihat kendali-kendali pada *game*. Jika *Quit* maka *game* akan *close*.



Gambar 2. Rancangan Alur Game

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi analisis, hasil implementasi atau pengujian, dan pembahasan topik penelitian yang dapat dilakukan sebelum metodologi penelitian. Bagian ini juga memuat penjelasan berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya.

3.1 Implementasi *Finite State Machine* pada *Enemy*

Tabel 2. Implementasi *Finite State Machine* pada *Enemy*

Keadaan	Kejadian	Tindakan	Hasil
<i>Idle</i>	Jarak pemain > 15 dan waypoint sudah dikunjungi <i>Enemy</i>	<i>Enemy</i> akan memasuki <i>Idle</i> state	Berhasil
<i>Patrol</i>	Jarak pemain 15 dan waypoint belum dikunjungi <i>Enemy</i>	<i>Enemy</i> akan memasuki <i>Patrol</i> state	Berhasil
<i>Chase</i>	Jarak pemain < 15	<i>Enemy</i> akan memasuki <i>Chase</i> state	Berhasil

3.2 Implementasi *Finite State Machine* pada *NPC Dialog*

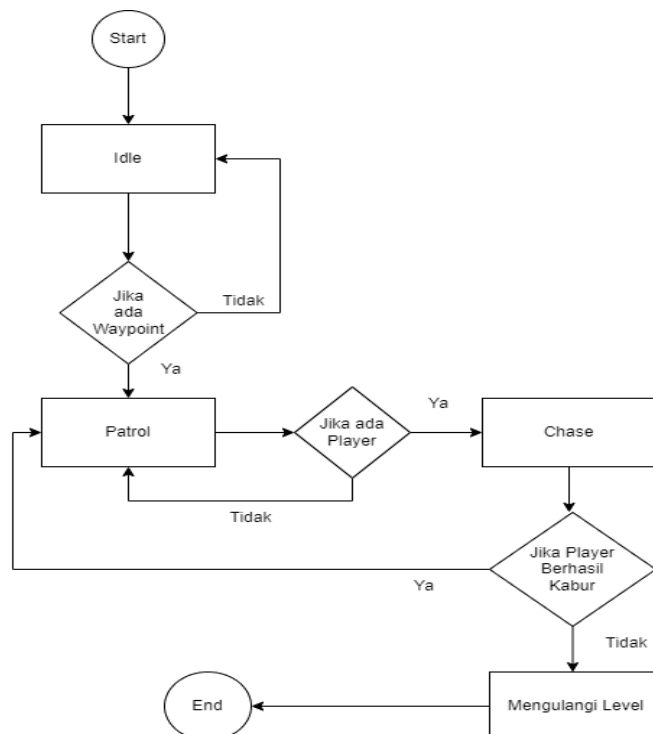
Tabel 3. Implementasi *Finite State Machine* pada *NPC Dialog*

Keadaan	Kejadian	Tindakan	Hasil
<i>Idle</i>	Pemain tidak berinteraksi dengan <i>NPC</i>	<i>NPC</i> akan memasuki <i>Idle</i> state	Berhasil
<i>Dialog</i>	Pemain berinteraksi dengan <i>NPC</i>	<i>NPC</i> akan memasuki <i>Patrol</i> state	Berhasil
<i>Dialog Selanjutnya</i>	Pemain lanjut berinteraksi dengan <i>NPC</i>	<i>NPC</i> akan memasuki <i>Chase</i> state	Berhasil

Tabel 2 dan Tabel 3 menyajikan hasil dari implementasi *Finite State Machine* yang dijelaskan pada pembahasan sebelumnya tentang penerapan *Finite State Machine*.

3.3 *Flowchart FSM Enemy*

Berikut adalah *flowchart FSM* pada *Enemy*.

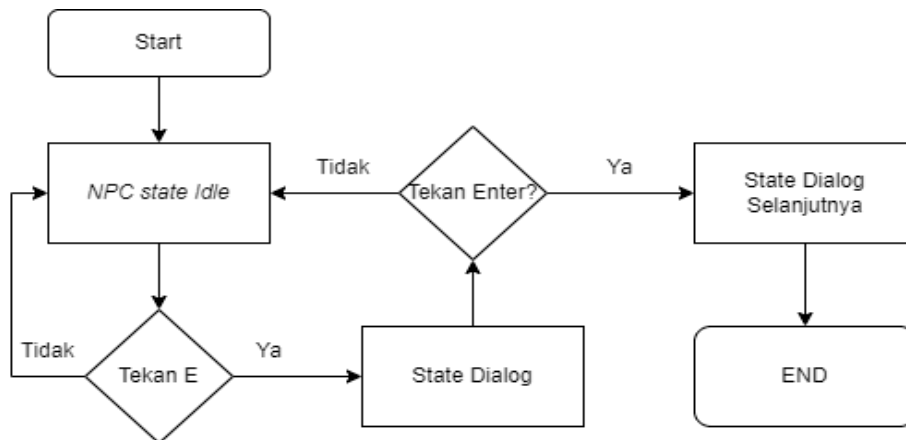


Gambar 3. *Flowchart FSM Enemy*

Pada gambar 3. Memperlihatkan *flowchart* dari metode *FSM* yang diimplementasikan kepada sebagai sebuah AI yang dapat mengatur pergerakan sesuai keadaan. Terdapat 3 *state* yaitu *idle*, *patrol* dan *chase* serta kondisi-kondisi berdasarkan jarak pemain.

3.4 Flowchart FSM NPC Dialog

Berikut adalah *flowchart FSM* pada NPC Dialog.



Gambar 3. Flowchart FSM NPC Dialog

Pada gambar 3. Memperlihatkan *flowchart* dari metode *FSM* yang diimplementasikan kepada NPC dialog sebagai sebuah AI yang dapat mengatur dialog sesuai keadaan. Terdapat 3 state yaitu *idle*, dialog dan dialog selanjutnya.

3.5 Rancangan Pengujian Pemain

Pada tahap pengujian ini, aplikasi yang diajukan diperiksa kesalahan dan kekurangannya untuk menentukan apakah aplikasi tersebut memenuhi kriteria tujuan aplikasi atau tujuan penelitian. Pengujian ini menggunakan seluruh aspek dari *System Usability Scale Test*. Tingkat kualitas permohonan tergugat dapat direpresentasikan dengan rumusan yang diuraikan pada Bab 2 sebagai berikut:

a. Tabel Pertanyaan

Tabel 5. Tabel Pertanyaan Kuesioner

No	Daftar Pertanyaan
1	Sebelumnya, apakah sudah tahu mengenai Malin Kundang?
2	Apakah <i>Game</i> ini dapat menambah wawasan mengenai cerita lokal Malin Kundang?
3	Apakah nilai-nilai budaya dalam cerita Malin Kundang sudah terintegrasi dalam <i>Game</i> ?
4	Apakah alur cerita sudah jelas?
5	Menurut anda, apakah <i>Game</i> ini sudah dapat membawa cerita Malin Kundang dengan baik?
6	Bagaimana tampilan keseluruhan dari <i>Game</i> ini?
7	Bagaimana kendali keseluruhan dari <i>Game</i> ini?
8	Apakah fitur-fitur dari <i>Game</i> ini sudah memuaskan?
9	Apakah <i>Menu</i> dan Instruksi pada <i>Game</i> mudah dipahami?
10	Apakah <i>Game</i> ini dapat mengatasi kebosanan?

b. Tabel Jawaban Kuis

Berikut adalah tabel jawaban dari kuesioner yang akan digunakan untuk perhitungan. Dengan ketentuan:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Netral	= 3
Kurang Setuju	= 2
Sangat Kurang Setuju	= 1

Tabel 6. Tabel Jawaban Kuesioner

No	Nama	Jawaban	Total
1	Ilham	4 5 5 5 4 5 4 4 4 4 4 4	44
2	Silvia	4 5 5 4 5 4 5 5 4 4 4 4	45
3	Devin	5 4 5 5 4 5 5 4 4 4 4 4	45
4	Jessica	4 3 3 4 4 3 4 4 4 3 3 6	36
5	Theresia	4 4 4 5 4 4 4 4 5 5 4 3	43
6	Dimas	4 4 5 4 5 4 4 4 5 5 4 4	44
7	Ardian setyawa	4 5 5 4 5 4 5 5 5 5 5 4	47
8	Budi estanto	5 4 5 5 5 5 5 4 5 5 5 4	48
9	Fahmi Pratama	4 4 5 5 5 4 4 5 5 5 5 4	46
10	Chandra sendita	4 5 5 4 5 5 5 4 5 5 4 5	47
11	Wiwid	4 5 4 4 4 5 4 5 4 5 4 4	44
12	Natasya	5 4 4 4 4 5 4 5 4 5 4 4	44
13	Tulus westika	4 5 5 5 5 4 5 5 5 4 4 4	47
14	Erma	5 4 4 4 5 5 5 4 4 4 4 4	44
15	Frisca	5 4 5 4 5 4 4 4 3 4 4 2	42
16	Aditya	4 4 4 3 4 4 4 5 5 4 4 1	41
17	Rendy immanuel	5 5 4 5 5 4 5 5 5 5 5 4	48
18	Yudas ardian	5 4 5 4 5 5 4 5 4 4 4 4	45
19	Christian darmawan	5 5 4 5 4 5 5 4 5 5 4 4	47
20	Kartika	5 3 4 4 4 4 5 4 4 4 4 1	41

3.6 Analisis Hasil Penelitian

Pada pengujian pemain memiliki 10 pertanyaan dan maksimal skor dalam masing-masing pertanyaan itu 5 berarti total maksimal skor yaitu 50. Karena memiliki 20 responden, maka jumlah maksimal skor dari hasil pengujian pemain dapat 1000. Dari hasil pengujian pemain, jumlah skor dari hasil pengujian pemain yaitu 888. Perhitungan rumus *usability* terdapat pada persamaan (1).

$$\bar{x} = \frac{888}{1000}(100\%) = 0.888(100\%) = 88,8\% \quad (1)$$

Berdasarkan hasil uji kualitas dari perangkat lunak yang dibangun ke dalam fungsi-fungsi yang ramah pengguna *game*, tingkat kelulusannya adalah 88,8%. Nilai yang diperoleh kemudian dikonversikan dengan menggunakan skala konversi nilai uji pada Tabel 6. Dari sini dapat disimpulkan bahwa nilai persentase yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas perangkat lunak yang menggambarkan *user-friendly* adalah “Sangat Setuju”.

Tabel 6. Tabel Persentase Skor

Persentase (%) Skor	Kriteria
0 – 20	Sangat Tidak Setuju
21 – 40	Tidak Setuju
41 – 60	Cukup Setuju
61 – 80	Setuju
81 – 100	Sangat Setuju

3.7 Tampilan Game

Berikut ini beberapa tampilan pada permainan.



Gambar 4. Tampilan *Main Menu*

Pada Gambar 4. Menunjukkan tampilan *Main Menu* di mana pemain akan diberi pilihan *Play*, *Controls* dan *Quit*.



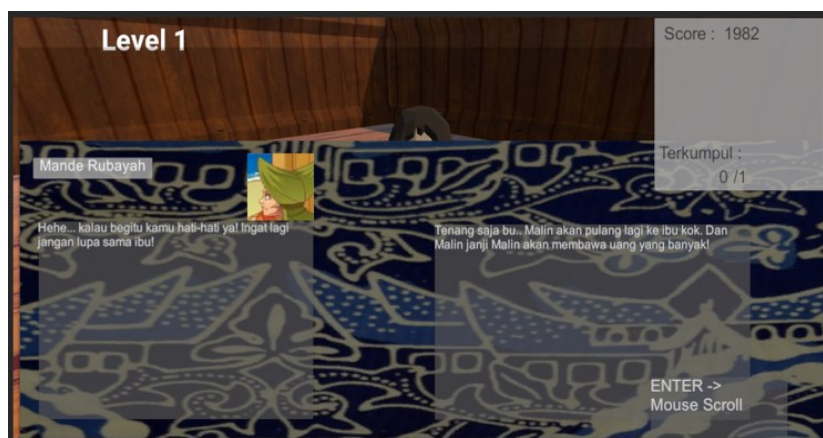
Gambar 5. Tampilan *Controls Menu*

Pada Gambar 5. Menunjukkan tampilan *Controls* terdapat kendali-kendali dalam *game*.



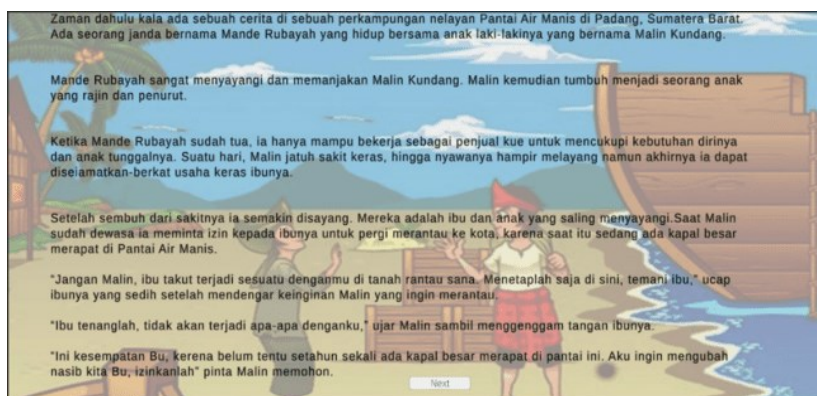
Gambar 6. Tampilan *Level*

Pada Gambar 6. Menunjukkan pada permainan ini akan pemain memasuki sebuah *level*. Pada setiap *level*, ada kriteria *level* masing-masing dan jumlah akan bersanding dengan *level* yang dimiliki oleh pemain.



Gambar 7. Tampilan *Dialog*

Pada Gambar 7. Dalam kriteria tertentu, ada interaksi dialog dengan *NPC* *Dialog* yang akan menjelaskan sedikit mengenai Malin Kundang dan jalan-jalan yang dia ambil.



Gambar 8. Tampilan *Cutscene*

Pada Gambar 8. Dalam kriteria tertentu, ada *Cutscene* yang akan menceritakan cerita Malin Kundang dari awal sampai akhir.

4. KESIMPULAN

Setelah pembuatan *game* selesai serta pengujian yang telah dilakukan, berdasarkan topik yang disebutkan pada bab sebelumnya, dapat ditutup sebagai berikut:

Game yang dibuat dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk mendalami sejarah Malin Kundang dan budaya lokal Indonesia, serta dapat diterapkan metode *finite state machine* yang berperan sebagai sistem cerdas dan dialog dalam *game* tersebut.

Untuk penelitian selanjutnya, penulis menyarankan untuk menambahkan beberapa fitur ke dalam *game*, antara lain sebagai berikut: Menambahkan adegan interaktif untuk meningkatkan *gameplay* dan memudahkan pemain untuk mempelajari cerita dan budaya lokal lainnya di Indonesia. Tambahkan tipe unik untuk menambah kesulitan dan kesenangan *game* ini. Membuat animasi lebih fleksibel, tidak kaku. Tingkatkan *UI* untuk mempercantik *game*. Tingkatkan dinamika yang sulit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang sudah terlibat dalam perancangan *game* Malin Kundang: "*Simple Platform Game*" serta penulis dapat menyelesaikan *game* dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Murini Wulandari And R. Purba, "Perancangan Board Game Edukatif Tentang Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar." *J. Fsd*, Vol. 2, No. 1, Pp. 163–176, 2021, [Online]. Available: <https://E-Journal.Potensi-Utama.Ac.Id/Ojs/Index.Php/Fsd/Article/View/1197>
- [2] Juliana, D. Driyani, And S. Khotijah, "Pengenalan Cerita Rakyat Dan Game Edukasi Untuk Anak Menggunakan Android," *J. Ilm. Inform. Arsit. Dan Lingkung.*, Vol. 14, No. 2, Pp. 103–110, 2019, [Online]. Available: <http://Jurnal.Pelitabangsa.Ac.Id/Index.Php/Pelitatekno/Article/Download/235/188>
- [3] A. Badruddin, "Perancangan Dan Implementasi Finite State Machine Pada Game ' Castle Of Illusion ,' " Vol. 3, No. 1, Pp. 345–350, 2019.
- [4] E. Wahyu, H. #1, A. Nur, R. #2, M. Fauzan, And A. #3, "Jepin (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika) Penerapan Finite State Machine Pada Battle Game Berbasis Augmented Reality," Vol. 5, No. 1, Pp. 54–61, 2019.
- [5] A. T. Ramadan And M. Hardjianto, "Penerapan Finite State Machine Pada Game ' Pendekar Cisadane ' Berbasis Android Application Of Finite State Machine On Android-Based " Pendekar Cisadane " Game," No. September, Pp. 1065–1072, 2022.
- [6] C. Jhon Silalahi, "Pembuatan Game Fps Bertema 'Dirgantara Zombies' Menggunakan Unreal Engine 4 Tugas Akhir," 2020.
- [7] E. Yulsilviana And H. Ekawati, "Penerapan Metode Finite State Machine (Fsm) Pada Game Agent Legenda Anak Borneo," *Sebatik*, Vol. 23, No. 1, Pp. 116–123, 2019, Doi: 10.46984/Sebatik.V23i1.453.
- [8] A. N. Ashari, M. Jajuli, And B. A. Dermawan, "Game Edukasi Anak Menggunakan Metode Finite State Machine Berbasis Android," *Multinetics*, Vol. 6, No. 2, Pp. 99–109, 2020, Doi: 10.32722/Multinetics.V6i2.2817.
- [9] M. Budaya, T. Bangsa, B. A. Septa, And A. Saifudin, "Penerapan Algoritma Finite State Machine Pada Game Horror 3d Untuk," *Maret*, Vol. 4, No. 1, Pp. 2622–4615, 2019, [Online]. Available: <http://Openjournal.Unpam.Ac.Id/Index.Php/Informatika>
- [10] M. A. Shodikin, "Pembuatan Game ' Pentualangan Di Negeri Dongeng ' Sebagai Media Belajar Dengan Metode Finite State Finite State Machine In The Game " Petualangan Di Negeri Dongeng ", " No. September, Pp. 1219–1226, 2022.