

PERANCANGAN GAME ADVENTURE OF SAKERA 2D MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM) BERBASIS ANDROID

Jecky Like Titi Sanjaya, Nurlaily vendiansyah, Febriana Santi Wahyuni

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
Jeckylke9@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi mempengaruhi gaya hidup masyarakat, terutama dalam penggunaan game sebagai hiburan. Artikel ini membahas perancangan *game adventure* berjudul "*Adventure Of Sakera*" berbasis Android dengan menerapkan metode *Finite State Machine* (FSM) yang digunakan untuk mengatur pergerakan dan aturan pada karakter musuh. Hasil survei menunjukkan preferensi masyarakat terhadap perangkat Android, dengan minat besar terhadap game di ponsel. *Game* ini mengisahkan petualangan Sakera, seorang pejuang keturunan Pulau Madura yang berusaha berjuang melawan penjajah. Melalui uji fungsional, kecerdasan buatan dalam pergerakan musuh mampu menangani situasi yang di terapkan pada pemain di permainan dengan efisien. fitur di menu utama beroperasi secara lancar, demikian juga dengan pengujian perangkat. Berdasarkan hasil pengujian pengguna, 79% dari 21 pengguna menyatakan bahwa performa permainan dianggap baik.

Kata kunci : *Game, Adventure of Sakera 2D, Finite State Machine, android*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mempengaruhi gaya hidup masyarakat. Salah satu perubahan tersebut adalah peningkatan jumlah orang yang terlibat dalam bermain *game*. *Game* adalah permainan terstruktur yang dirancang dengan tujuan tertentu yang harus dicapai oleh pemain. [1] Selain itu, permainan juga dapat menjadi sarana yang biasa digunakan untuk mengisi waktu senggang atau mencari kesenangan di dalamnya. Banyak orang, terutama remaja dan pemuda, senang bermain *game* untuk menghabiskan waktu luang dan meredakan stres dari aktivitas harian[2].

Berdasarkan hasil survey *game*, data menunjukkan bahwa mayoritas responden, yaitu sebanyak 78.8%, lebih memilih perangkat Android dibandingkan iOS. Selain itu, sekitar 80.8% dari mereka menyatakan minat yang besar terhadap bermain *game* di ponsel. Hasil survei juga memperlihatkan beragam jenis game yang digemari, mencakup game-game terkenal seperti *Candy Crush*, *Mobile Legends*, dan *PUBG*, serta sejumlah permainan lainnya. Poin menarik lainnya adalah bahwa game yang paling diminati adalah Mario Bros, dengan 31.7% responden menyatakan bahwa mereka sangat menyukai *game* ini. Selain itu, Terdapat berbagai genre dalam dunia game, antara lain *action*, *strategy*, dan *adventure*. Salah satu jenis *game* yang banyak untuk dimainkan saat ini adalah *game* bergenre *Adventure* [1] Dan perlu dicatat bahwa *game* yang paling di minati, yaitu Mario Bros, juga termasuk dalam genre *Adventure*. Salah satu tantangan dalam pengembangan game adalah mendesain pergerakan dan aturan dalam game yang menarik dan pengalaman yang menyenangkan bagi pemain. Dan *Finite State Machine* (FSM) adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengatur pergerakan dan aturan pada game [3]

Oleh karena itu, peneliti akan membangun sebuah permainan petualangan yang diberi judul "*Adventure of Sakera*" yang dirancang untuk platform Android. Implementasi akan melibatkan *Finite State Machine* (FSM) untuk mengatur tindakan musuh, dan penggunaan *Unity 2D* sebagai mesin permainan. *Game "Adventure of Sakera"* akan mengisahkan petualangan Sakera, seorang pejuang keturunan Pulau Madura, yang berjuang melawan penjajah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian sebelumnya terkait dengan judul "Perancangan Game Alien Warfare 2d Menggunakan Metode Finite State Machine telah berhasil diimplementasikan. yang melibatkan pemain dalam penyerangan terhadap kelompok alien mulai dari level 1 hingga 12, dengan kontrol perilaku karakter musuh yang dikendalikan menggunakan metode FSM. Hasil pengujian menunjukkan keberhasilan game ini pada berbagai perangkat, dan respons positif dari sebagian besar pengguna terhadap kualitas grafik, latar game, dan efek suara [4]

Penerapan *Finite State Machine* (FSM) di permainan *Military Defence 2D* yang berbasis Android bertujuan untuk mengatur perilaku karakter musuh dalam permainan. Implementasi ini mencakup pengujian pada karakter musuh dan turret, serta pengujian permainan pada berbagai perangkat *Android*. Pengujian menunjukkan permainan dapat beroperasi dengan baik pada sebagian besar perangkat, meskipun terdapat satu perangkat yang mengalami masalah. Pengujian juga melibatkan 18 responden, yang menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap permainan tersebut [5]

Tujuan dari pengembangan *game 2D "Escape Plan"* dengan menggunakan *Finite State Machine* (FSM) yaitu untuk meningkatkan pengalaman bermain

game dengan menerapkan *AI*. Penerapan ini memungkinkan karakter pemain dan musuh untuk berinteraksi dengan lebih realistis. Fokus penelitian ini adalah mengembangkan *game* dengan menerapkan Finite State Machine pada karakter musuh, sehingga mereka dapat berinteraksi dengan pengguna dan membuat permainan lebih menarik. Hasil pengujian menunjukkan kemampuan karakter utama dalam mengidentifikasi dan mengambil tindakan melalui metode FSM, dengan tingkat keberhasilan mencapai 100% pada karakter musuh [3]

Penerapan *Finite State Machine* (FSM) pada *Game War Of Astraghoul* menunjukkan bahwa game ini adalah jenis strategi real-time yang menggunakan alat mesin pembuat game dan metode FSM sebagai kecerdasan buatan yang diterapkan pada karakter pemain dan musuh. Metode FSM diterapkan pada *NPC* pada karakter utama dan musuh. Berdasarkan pengujian perilaku kecerdasan buatan, *NPC* dapat mengidentifikasi posisi karakter utama atau musuh dengan berjalan, serangan biasa, serangan luar biasa, dan nyawa habis yang terpengaruh oleh jarak, nyawa, penyerangan, serta serangan pada musuh [6]

Penelitian yang dilakukan mengenai "*Game Adventure Desert Island Menggunakan Metode Finite State Machine*" berfokus pada genre permainan petualangan. *Game* ini memiliki tujuan untuk mengenalkan makanan melalui musuh yang harus dikalahkan oleh pemain. "*Adventure Desert Island*" menggunakan *Finite State Machine* (FSM), yang berhasil mencapai tingkat capaian sebesar 100% dalam mendeteksi pemain dan menghadapi mereka. Dalam game ini, terdapat misi untuk menambahkan hidangan pencuci mulut ke seluruh permainan [7]

Menurut riset yang dilakukan oleh Fahrudin, N. dalam karya berjudul "*Penerapan Metode Finite State Machine pada Permainan Petualangan 'Franco'*", kecerdasan buatan yang diterapkan pada karakter *NPC* untuk musuh dalam permainan tersebut bertujuan mendukung dinamika permainan, khususnya dalam hal pergerakan otomatis musuh, termasuk musuh utama, tanpa mengharuskan keterlibatan pemain. dari pengujian menunjukkan kecerdasan buatan yang diimplementasikan dalam *Game* Petualangan "*Franco*" dapat secara efektif menentukan lokasi karakter utama untuk mengarahkan aksi serangan musuh tanpa intervensi langsung dari pemain. Dari segi pengujian kontrol pemain, uji fungsional, dan uji kecerdasan buatan, tingkat keberhasilan 100%, sedangkan uji pengguna mencapai tingkat keberhasilan 70%. [8]

2.2. Game

Saat ini, *game* telah menjadi salah satu bentuk hiburan yang mengalami pertumbuhan pesat, dan bermain game menjadi cara populer untuk mengisi waktu luang. Dalam pasar yang beragam, berbagai jenis dan *genre* permainan telah tersedia, termasuk permainan aksi, balapan, dan serius. Pengembangan game juga melibatkan evolusi teknologi dan teknik,

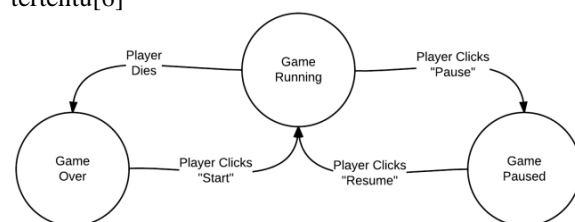
seperti kecerdasan buatan, penambangan teks, bahasa alami, dan realitas virtual. *Game* tidak hanya memenuhi berbagai preferensi, tetapi juga mencakup kelompok sasaran yang berbeda, seperti permainan edukatif untuk siswa dan permainan simulasi yang menjadi favorit di kalangan pendidik. Terus berkembangnya inovasi dalam pengembangan game mencakup peningkatan fitur pembuatan game untuk menarik lebih banyak pemain dan memberikan pengalaman yang lebih memuaskan. Salah satu inovasi mencolok merupakan penggunaan *finite state machine* (FSM) yang mengatur perilaku karakter musuh, menambah dimensi strategis dan dinamis pada pengalaman bermain game [9].

2.3. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan adalah hal penting dalam dunia ilmu komputer yang bertujuan untuk menciptakan mesin, seperti komputer, agar bisa melakukan tugas-tugas yang umumnya dilakukan oleh manusia. Bahkan, diharapkan mesin dapat melaksanakan tugas-tugas tersebut dengan kinerja yang lebih baik daripada yang dapat diatur oleh manusia [10]. Dalam dunia game, kecerdasan buatan memiliki peran yang signifikan dan bermanfaat bagi manusia. Saat ini, penerapan kecerdasan buatan sudah meluas dan digunakan dalam bermacam aspek kehidupan, salah satunya dalam pembuatan game. Kecerdasan buatan dalam konteks game difokuskan pada kemampuan komputer untuk mengontrol elemen-elemen dalam permainan. Hal ini memungkinkan komputer membuat keputusan cerdas dalam situasi di mana ada beberapa opsi dengan hasil yang berbeda. Tujuannya adalah menciptakan perilaku yang sesuai, efektif, dan berguna dalam konteks permainan [10].

2.4. Metode Finite State Machine

Metode yang melibatkan keadaan, peristiwa, dan tindakan. dalam suatu keadaan, dan dapat beralih ke keadaan lain berdasarkan peristiwa atau tindakan tertentu[6]



Gambar 1. Diagram FSM

Game diaktifkan, dan akan beralih ke keadaan "*game running*". di keadaan ini, game akan menghasilkan dua aksi, yaitu "*player dies*" atau "*player clicks 'pause'*". Jika *player dies*, *action 1* (*player dies*) akan dilaksanakan, beralih ke keadaan state 2, keadaan "*game over*", dan seterusnya sesuai dengan alur yang telah ditentukan.

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis

Target User

Target diperuntukan agar mengetahui detail pengguna untuk bermain *Game Adventure of Sakera*, seperti:

1. *Game* ini dapat dirancang untuk berbagai kalangan umur 10 tahun ke atas.
2. Pengguna mempunyai perangkat memadai untuk *game*.
3. Pengguna disarankan adalah pengguna *game* bergenre *Adventure*.

Kebutuhan Fungsional

1. Sistem memiliki berbagai jenis tingkat kesulitan yang berbeda,
2. Sistem menggunakan *control game* yang mudah untuk dipahami.
3. Sistem dapat *respawn* saat *player* mati.

Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan Non fungsional untuk *Game Adventure of Sakera* mencakup beberapa analisis terkait, antara lain:

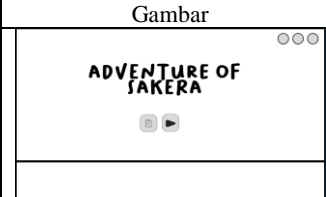
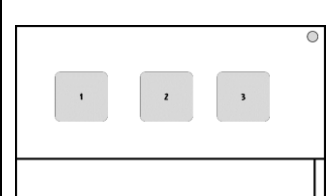
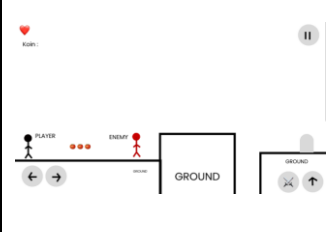
1. *Game* dijalankan menggunakan *Android*
2. *Game* hanya dapat dimainkan melalui *Andorid*
3. *Game* menggunakan tampilan *unit interface (UI) Friendly*



3.2. Perancangan

Game yang akan dibuat dalam *Adventure of Sakera*, mencakup storyboard, perancangan level, flowchart, struktur menu, gameplay, Finite State Machine, dan desain layout area.

1. Storyboard

Tabel 1. Storyboard

Gambar	Keterangan
	Main Menu merupakan scene pertama kali ditampilkan setelah pemain membuka aplikasi <i>Game Adventure of Sakera</i> , pada main menu terdapat 1 button yaitu play
	Ketika pemain memilih button play maka diarahkan pada scene menu stage. Pada menu stage terdapat tingkatan level dan terdapat button menu utama untuk kembali ke scene awal atau menu utama.
	Pada <i>game</i> , <i>player</i> harus meleati rintanga dan harus membuka pintu untuk memenangkan <i>game</i> jika <i>player</i> terkena serangan enemy maka akan <i>respawn</i> ke awal

Gambar	Keterangan
	Jika berhasil menyelesaikan permainan akan di tampilan scene yang dapat melakukan replay permainan, kembali ke menu home, ataupun memilih level.
	Pada saat nyawa <i>player</i> 0 maka akan ditampilkan scene <i>game over</i> yang dapat melakukan bermain ulang dan Kembali ke menu.

2. Perancangan Level

Level 1

Di level pertama sakera diharuskan melewati jebakan seperti tanah,air jebakan serta menghadapi musuh yang berupa tentara. Pemain harus menghindari dari jebakan dan musuh jika tidak maka nyawa pemain akan berkurang. Untuk menyelesaikan level, pemain harus menuju ke pintu yang ada di ujung untuk melanjutkan ke level 2.

Level 2

Di level 2 pemain diharuskan melewati jebakan seperti tanah,air jebakan serta menghadapi musuh yang berupa tentara. Pemain harus menghindari dari jebakan dan musuh jika tidak maka nyawa pemain akan berkurang. Untuk menyelesaikan level, pemain harus menuju ke pintu yang ada di ujung untuk melanjutkan ke level 3, yang membedakan dari level 1 ialah jumlah enemy dan jebakan yang ada.

Level 3

Di level 3 pemain harus melewati rintangan seperti tanah,air jebakan serta menghadapi musuh yang berupa tentara. Pemain harus menghindari dari jebakan dan musuh jika tidak maka nyawa pemain akan berkurang. Untuk menyelesaikan level, pemain harus menuju ke pintu yang ada di ujung untuk melanjutkan ke ending game, yang membedakan dari level sebelumnya ialah jumlah enemy dan jebakan yang ada.

3. Gameplay

Tujuan

Arah dari *game Adventure of Sakera* adalah untuk mengalahkan musuh guna melanjutkan ke level dan cerita berikutnya, dengan tujuan akhir mencapai level palinb terakhir.

Start

Sebelum masuk ke permainan pemain akan di aarahkan untuk memasuki main menu. Di dalam menu utama, pemain memiliki beberapa pilihan, termasuk mulai permainan, pengaturan, informasi, dan keluar.

Middle

Pada bagian *middle* diperlihatkan proses permainan *Adventure of Sakera*.

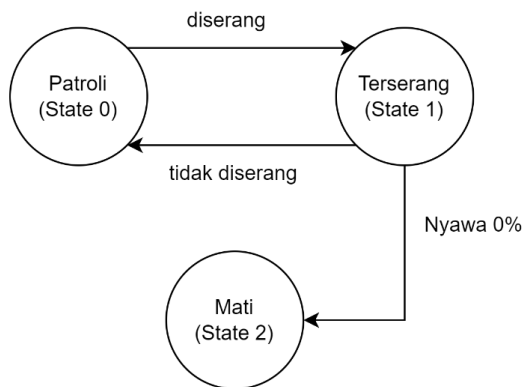
- a. *sakera* mengalahkan *enemy* berbentuk tentara yang ada pada tiap level.
- b. Jika *sakera* terkena serangan maka akan melakukan *respawn*.

Ending

Ketika sudah menyelesaikan semua level dan tantangan yang ada serta mengalahkan *enemy*. Hal ini menunjukkan bahwa permainan telah diselesaikan dan *sakera* bisa mengulangi permainan.

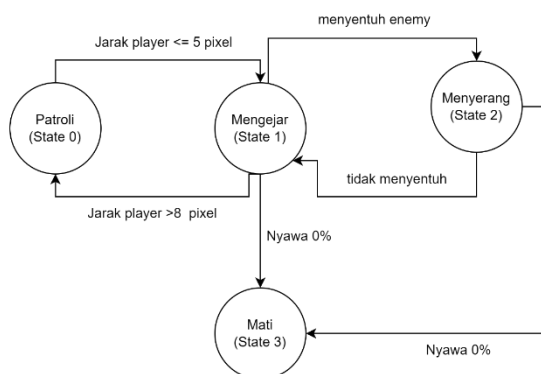
4. Penerapan Finite State Machine

Fsm ialah suatu logika yang memperhatikan perilaku sistem berdasarkan tiga elemen utama, yaitu State (keadaan), Event (kejadian), dan Action (aksi). Dalam permainan Adventure of Sakera, metode ini digunakan di musuh. Setiap musuh memiliki alur Finite State Machine yang berbeda, mencerminkan logika kecerdasan buatan mereka. Alur AI digunakan untuk mengatur perilaku musuh sesuai dengan kondisi-kondisi tertentu dalam permainan..



Gambar 2. Finite State Machine pada enemy patrol

Pada Gambar 2 alur *Enemy* melakukan patrol, ketika diserang maka enemy akan terserang dan jika *enemy* tidak terkena serangan maka akan melakukan patroli Kembali apabila enemy terkena serangan maka enemy akan mati.



Gambar 3. Finite State Machine pada enemy

Pada Gambar 3 menunjukkan alur AI yang akan digunakan pada level 1-3 yang mana *enemy* akan melakukan patrol dan kemudian jika jarak player lebih atau sama dengan 5 pixel maka *enemy* akan mengejar sakera kemudian jika jarak sakera kurang dari 8 maka enemy akan melakukan patrol Kembali, Ketika player

menyentuh enemy makan *enemy* akan menyerang player dan jika tidak menyentuh makan enemy tidak akan memberikan serangan kepada player dan jika enemy terkena serangan dari player maka enemy akan mati.

5. Desain Karakter

Pembuatan asset serta item merupakan bagian dari perancangan game di mana karakter didefinisikan, termasuk karakter yang dapat dikontrol oleh pemain ataupun yang tidak dapat dikontrol contohnya musuh. Selain itu, juga merancang item-item yang akan ada dalam permainan.

Tabel 2. Desain karakter

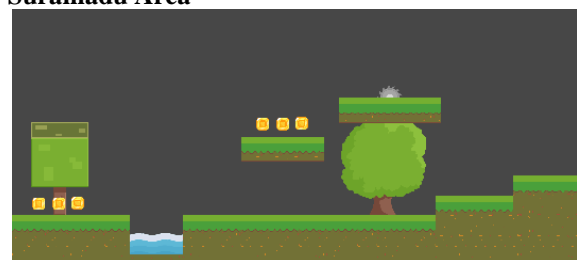
Karakter	Keterangan
	Sakera merupakan tokoh di game ini, yang mana sakera ini digunakan hingga akhir permainan.
	Tentara Belanda merupakan Enemy tentara asing yang dapat memberikan serangan Ketika karakter utama berada di dekat enemy tersebut.
	Enemy dalam bentuk jebakan duri memberikan penyerangan jarak dekat.
	Enemy dalam bentuk gear memberikan penyerangan jarak dekat.

Tabel 3. Desain environment

Karakter	Keterangan
	Environment Pohon yang digunakan dari level 1-3
	Environment air yang akan digunakan dari level 1-3.
	Pintu digunakan dari level 1-3 untuk menjadi finish.

6. Desain Layout Area

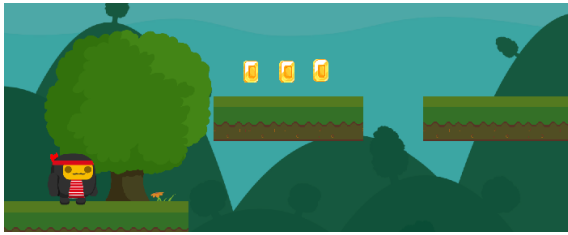
Suramadu Area



Gambar 4. Suramadu Area

Desain area didesain sesuai dengan konsep yang terlihat seperti alam.

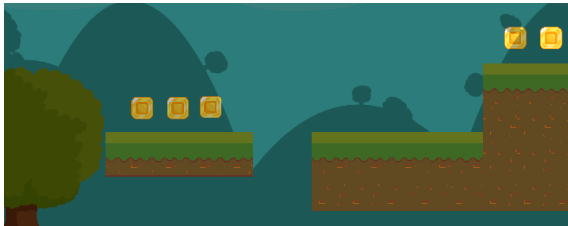
Forest Green Area



Gambar 5. Forest green area

Desain area didesain dengan konsep yang terlihat seperti hutan hijau.

Forest Red Area



Gambar 6. Forest red area

Desain area ini didesain sesuai dengan konsep yang mempresentasikan hutan merah.

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Implementasi

Pembuatan *game Adventure of sakera 2D* dilakukan dan menghasilkan tampilan *game* mulai dari Pembuatan *game* Main menu, level awal hingga dengan level terakhir dengan perbedaan setiap level berdasarkan rintangan dan letak musuh. Implementasi metode *finite state machine*.

1. Pembuatan Game

a Main menu



Gambar 7. Tampilan main menu

b Menu Setting



Gambar 8. Tampilan menu setting

c Menu informasi



Gambar 9. Tampilan menu informasi

d Menu tutorial



Gambar 10. Tampilan menu tutorial

e Menu Level



Gambar 11. Tampilan Menu Level

f Prolog



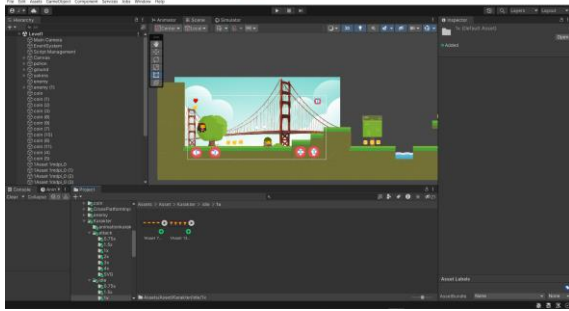
Gambar 12. Tampilan Prolog

g Start Level



Gambar 13. Tampilan start level

h Level 1



Gambar 14. Level 1

i Level 2



Gambar 15. Level 2

j Level 3

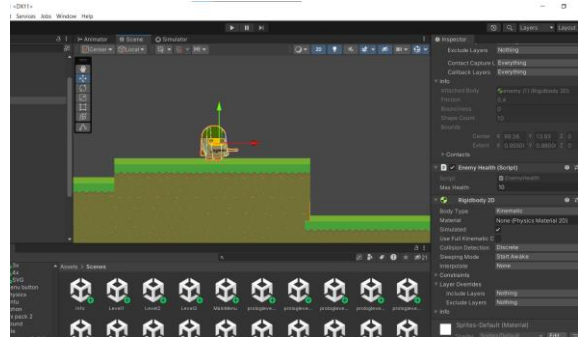


Gambar 16. Level 3

2. Implementasi Metode fsm



Gambar 17. Implementasi Fsm enemy 1



Gambar 18. Implentasi Fsm enemy 2

4.2. Hasil Pengujian

a Pengujian Finite state machine

Tabel 4. Pengujian Finite state machine enemypatrol

No.	Aksi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1.	Patroli (State 0)	Enemy melakukan patroli	Hasil sesuai, Enemy melakukan patroli
2.	Menyerang (State 1)	Enemy dapat menyerang sakera	Hasil sesuai, Enemy menyerang sakera
3.	Mati (State 2)	Enemy mati jika terkena serangan player	Hasil sesuai, Enemy mati jika terkena serangan player

Berdasarkan pengujian pada Tabel 4. Finite State Machine pada enemypatrol pada state 0 yang di harapkan enemy akan melakukan patrol sudah sesuai pada hasil pengujian, begitupun state 1 dan state 2 yang mana pada state 1 diharapkan enemy dapat menyerang karakter utama dan pada state ke 2 enemy mati jika nyawa yang di miliki sejumlah 0.

Tabel 5. Pengujian Finite State Machine enemy

No.	Aksi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Patroli (State 0)	Enemy melakukan patroli	Hasil sesuai, enemy melakukan patroli
2.	Mengejar (State 1)	Enemy akan mengejar karakter utama dengan jarak 5 pixel.	Hasil sesuai, Enemy akan mengejar karakter utama dengan jarak 5 pixel.
3.	Menyerang (State 2)	Enemy menyerang karakter utama jika enemy menyentuh karakter.	Hasil sesuai, Enemy menyerang karakter utama jika enemy menyentuh karakter.
4.	Mati (State 3)	Enemy mati jika terkena serangan player	Hasil sesuai, Enemy mati jika terkena serangan player

Berdasarkan pengujian pada Tabel 5. Finite State Machine pada enemypatrol pada state 0 yang di harapkan enemy akan melakukan patrol sudah sesuai

pada hasil pengujian, begitupun state 1 dan state 2 yang mana pada state 1 diharapkan enemy dapat mengejar karakter utama jika jarak lebih atau sama dengan 5 pixel dan pada state ke 2 enemy akan menyerang karakter utama, kemudian yang terakhir pada state 3 yang mana enemy akan mati jika nyawa sudah habis.

b Pengujian control player

Pada pengujian control player ini mengikuti sertakan evaluasi setiap fungsi yang telah diimplementasikan pada tombol-tombol yang digunakan untuk menggerakkan karakter pemain dalam permainan tersebut.

Tabel 6. Pengujian Finite State Machine enemy

No.	Tombol	Hasil yang di harapkan	Hasil Pengujian
1.		Melangkah ke kanan	Sesuai, player melangkah ke kanan jika tombol kanan di tekan
2.		Melangkah ke kiri	Sesuai, player melangkah ke kiri jika tombol kiri di tekan
3.		Arah Serang	Sesuai, player melakukan serangan ketika tombol serang di tekan
4.		Melompat	Sesuai, player melompat ketika tombol lompat di tekan

Pengujian control pemain pada Tabel 6 yang melibatkan pemeriksaan setiap fungsi yang digunakan untuk menggerakkan karakter sakera dalam *Adventure of sakera* sudah sesuai dengan fungsi yang di harapkan yang mana tombol kanan sudah sesuai jika ditekan maka karakter sakera akan bergerak ke arah kanan dan tombol kiri jika di tekan karakter sakera akan bergerak ke kiri tombol serang jika di tekan maka karakter sakera akan menyerang kemudian yang terakhir jika tombol lompat di tekan maka karakter sakera akan melompat.

c Pengujian Device

Tabel 7. Pengujian Device

No	Perangkat	Deskripsi	Hasil pengujian
1	VIVO y30	RAM : 6 GB Resolution : 720 x 1560 px (6.47 inches)	Kecepatan Loading : Sesuai Resolusi game : 720 x 1560 pixels
2.	Poco x3 nfc	RAM: 6GB RAM OS : Android 12 Resolution : 1080 x 2400 px (6.67 inches)	Kecepatan Loading : Sesuai Resolusi game : 1080 x 2400 pixels
3.	Sony Xperia Z3	RAM: 3GB RAM OS : Android 6.0	Kecepatan Loading : Sesuai

No	Perangkat	Deskripsi	Hasil pengujian
		Resolution : 1080 x 1920 px (5.2 inches)	Resolusi game : 1080 x 1920 pixels
4.	Samsung Galaxy S10e	RAM: 6GB RAM OS : Android 9.0 Resolution : 1080 x 2280 px (5.8 inches)	Kecepatan Loading : Sesuai Resolusi game : 1080 x 2280 pixels
5.	Google Pixel 5	RAM: 8GB RAM OS : Android 11.0 Resolution : 1080 x 2340 px (6.0 inches)	Kecepatan Loading : Sesuai Resolusi game : 1080 x 2340 pixels

Pengujian device pada Tabel 7. yang dilakukan mencakup 5 device dengan spesifikasi yang berbeda. Dari hasil pengujian tersebut, terlihat bahwa game *Adventure Of Sakera* berjalan lancar pada setiap perangkat dan menunjukkan tampilan yang responsif sesuai dengan yang diharapkan.

d Pengujian User

Tabel 9. Pengujian User

No.	Pertanyaan	Hasil Jawaban		
		Baik	Cukup	Kurang
1.	Kesan awal <i>Game</i>	21	0	0
2.	Desain	18	3	0
3.	Desain Grafis	15	6	0
4.	Grafik	14	6	1
5.	Efek Suara	15	5	1
Total		83	20	2

Banyak Pertanyaan : 5
 Banyak user : 21
 Pembagi : $5 \times 21 = 105$

Tabel 10. Presentase Responden pengujian

No.	Persentase	Hasil
1.	Persentase menjawab Baik	$83/105 \times 100\% = 79\%$
2.	Persentase menjawab Cukup	$20/105 \times 100\% = 19\%$
3.	Persentase menjawab Kurang	$2/105 \times 100\% = 2\%$

Pada Tabel 10, diperoleh persentase pengguna menyatakan "Baik" sebanyak 79%, "Cukup" sebanyak 19%, dan 2% memilih "Kurang", ini mencerminkan respon baik dari pengguna terhadap pengalaman bermain game *Adventure Of Sakera*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil implementasi *Adventure of Sakera 2D*, dapat ditarik kesimpulannya bahwa game *Adventure of Sakera 2D* berhasil menerapkan metode Finite State Machine secara baik. *Enemy* mampu bergerak secara patroli, mengejar Sakera, dan menyerang pemain. Pengujian yang dilakukan pada berbagai perangkat dan uji blackbox pada setiap menu dan level menunjukkan keberhasilan. Kontrol pemain berjalan sesuai harapan. Hasil pengujian pengguna melibatkan

21 responden 79% menyatakan baik, 9% cukup, dan 2% kurang. Ini mencerminkan respons baik dari pengguna terhadap pengalaman bermain Adventure of Sakera. Dari kesimpulan ini, ada beberapa saran yang perlu dipertimbangkan, seperti pengembangan game dari 2D ke 3D dan penambahan fitur multipemain untuk memungkinkan pemain bermain bersama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Nugroho *et al.*, "2D Game 'Omar's Adventure' design using the Finite State Machine Method," *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, vol. 6, no. 1, pp. 18–26, Jul. 2022, doi: 10.31289/jite.v6i1.6327.
- [2] J. C. Putra, M. M. Rohman, and M. Rizqi, "Kecerdasan Buatan Virtual Assistant Pada Permainan Menggunakan Metode Finite State Machine," *Journal of Animation and Games Studies*, vol. 7, no. 2, 2021, doi: 10.24821/jags.v7i2.4184.
- [3] A. M. Rumahey, J. Dedy Irawan, and A. Wahid, "PEMBUATAN GAME 2D 'ESCAPE PLAN' DENGAN METODE FINITE STATE MACHINE," 2020.
- [4] B. A. Wicaksono, A. Mahmudi, and K. Auliasari, "PERANCANGAN GAME ALIEN WARFARE 2D MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM) BERBASIS ANDROID," 2023. [Online]. Available: <https://freeonlinegames123.com/>.
- [5] 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.
- [6] D. Saputra, "PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA GAME WAR OF ASTRAGHOUL," 2019.
- [7] C. Supriyadi, "GAME ADVENTURE 'DESSERT ISLAND' MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG 2018," 2018.
- [8] N. Fahrudin, "PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA GAME ADVENTURE 'FRANCO' SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG 2018," 2018.
- [9] D. Herumurti, A. A. Yunanto, G. A. Senna, I. Kuswardayan, and S. Arifiani, "Development of first-person shooter game with survival maze based on virtual reality," in *Proceeding - 6th Information Technology International Seminar, ITIS 2020*, 2020, doi: 10.1109/ITIS50118.2020.9321076.
- [10] M. Yusuf, F. Wahyuni, and A. Fahrudi, "'THE MEET' GAME 3D FIRST PERSON BERBASIS WINDOWS," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4511.