

PERANCANGAN GAME 3D FIND LOST LIVESTOCK DENGAN METODE FINITE STATE MACHINE

Yedija Adya Vesaka, Hani Zulfia Zahro', Karina Aulia Sari

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118056@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Industri game mengalami perkembangan pesat, terutama dalam genre *endless runner* dan edukasi. *Find Lost Livestock* adalah game 3D berbasis *Android* yang menggabungkan tema peternakan dengan genre *endless runner*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang permainan yang tidak hanya menghibur, tetapi juga memberikan wawasan tentang dunia peternakan. Karena edukasi mengenai peternakan masih jarang tersedia dalam bentuk media yang menyenangkan dan interaktif, yang bermanfaat terutama bagi anak-anak. Game ini menerapkan metode *Finite State Machine* (FSM) untuk mengatur perilaku musuh secara sistematis, sehingga menciptakan pengalaman bermain yang lebih dinamis dan menantang. FSM memungkinkan transisi status musuh yang lebih fleksibel, yang dapat meningkatkan pengalaman dalam permainan. Selain itu, metode *Collision Detection* diterapkan untuk memastikan interaksi antar objek dalam permainan berjalan dengan baik. Pengujian perangkat dilakukan pada sembilan perangkat *Android* dengan berbagai spesifikasi, dan permainan berjalan lancar di semua perangkat yang diuji. Pengujian pengguna yang melibatkan 12 responden berusia 6 hingga 9 tahun menunjukkan bahwa 97,5% dari responden memberikan penilaian positif terhadap permainan ini, dengan 49,2% memberikan penilaian "Sangat Baik" dan 48,3% memberikan penilaian "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa *Find Lost Livestock* diterima dengan baik oleh pengguna dan berhasil memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan sekaligus edukatif.

Kata kunci : *Collision Detection, Endless Runner, FSM, Game 3D*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah memberikan dampak yang besar pada industri game. Game kini tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga memiliki potensi besar sebagai media edukasi yang menarik. Salah satu genre yang semakin diminati adalah *endless runner* game, yang menawarkan gameplay sederhana namun menantang, di mana pemain berlari tanpa batas untuk melewati rintangan dan meraih skor tertinggi. Popularitas game seperti *Temple Run* dan *Subway Surfers* menunjukkan tingginya minat masyarakat terhadap genre ini. Namun, sebagian besar game dengan genre *endless runner* ini berfokus hanya pada hiburan, tanpa menambahkan nilai edukatif yang dapat meningkatkan pengalaman bermain [1].

Di sisi lain, game bertema peternakan umumnya hadir dalam genre *life simulation* yang menekankan interaksi bebas layaknya kehidupan sehari-hari. Namun, pendekatan edukatif dalam game bertema peternakan masih jarang ditemui, apalagi yang dipadukan dengan genre *endless runner*. Hal ini membuka peluang penelitian untuk menghadirkan game yang tidak hanya menghibur, tetapi juga mendidik dalam mengenal dunia peternakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kekurangan dengan merancang dan mengembangkan game 3D *Find Lost Livestock* berbasis *Android*. Game ini mengkombinasikan genre *endless runner* dengan edukasi peternakan, dimana pemain akan berperan sebagai peternak yang berusaha mencari kembali hewan ternaknya yang hilang akibat badai besar. Dalam permainan, pemain akan menghadapi berbagai

rintangan, sekaligus memperoleh pengetahuan mengenai dunia peternakan.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Finite State Machine* (FSM) untuk mengatur pergerakan musuh dalam game, serta *Collision Detection* untuk memastikan interaksi antar objek dalam permainan berjalan dengan baik. Penerapan kedua metode ini diharapkan dapat meningkatkan dinamika permainan, dan menjadikannya lebih realistis dan menantang. Dengan demikian, *Find Lost Livestock* tidak hanya menjadi sarana hiburan, tetapi juga media edukasi yang dapat memperkenalkan pengetahuan mengenai peternakan kepada pemain, khususnya anak-anak.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian yang berjudul "Perancangan Dan Implementasi Metode FSM (*Finite State Machine*) Pada Game Military Defence 2D Berbasis *Android*", penerapan metode *Finite State Machine* bertujuan untuk menghasilkan suatu kecerdasan pada game. Hasil pengujian terhadap implementasi *Finite State Machine* pada NPC karakter dapat menyebabkan perilaku cerdas NPC seperti menghindari serangan dari enemy sehingga atau menyebabkan pemain terluka [2].

Dalam penelitian yang berjudul "The Legend Of The Knight 2d Menggunakan Metode *Hierarchical Finite State Machine* (HFSM) Berbasis *Android*" disimpulkan bahwa *Finite State Machine* digunakan untuk kontrol animasi dan perilaku NPC dalam game. Hasil Pengujian terhadap implementasi metode *Hierarchy Finite State Machine* menunjukkan

kesesuaian dimana dapat mengatur transisi antar *state* secara efisien, meningkatkan pengalaman bermain dengan memastikan NPC dapat bergerak dalam keadaan patrol dan mengejar pemain sesuai dengan kondisi [3].

Dalam penelitian yang berjudul “Perancangan Game Mitologi 3D “Gesang” dengan Algoritma Metode *Collision Detection*”, disimpulkan penerapan metode *Collision Detection* pada game mitologi dengan menggunakan *bounding box* mendukung kompleksitas interaksi antar 2 objek rintangan menunjukkan efektivitas pada saat mendeteksi benturan antara player dengan musuh menghasilkan tingkat akurasi sebesar 100% [4].

2.2. Game

Game atau permainan didefinisikan sebagai suatu bentuk hiburan yang mempunyai aturan yang menentukan apa yang dilakukan pemain dan tidak dapat dilakukan pemain. Game merupakan jenis hiburan dengan aturan yang ditentukan yang dimaksudkan untuk menghibur dan meningkatkan konsentrasi serta berfungsi sebagai sarana untuk memberikan edukasi [5].

2.3. Jenis - Jenis Game

Menurut [6] jenis game dapat dikategorikan sebagai berikut.

- Game aksi atau action menekankan pada reaksi cepat dan keterampilan refleks pemain.
- Game strategi adalah jenis permainan yang menuntut pemain untuk merancang taktik dan membuat keputusan cerdas secara cepat.
- Petualang merupakan jenis permainan yang berfokus pada alur cerita, di mana pemain tidak dapat mengulang peristiwa yang telah dilalui sebelumnya.

2.4. Genre Game

Genre game digunakan untuk mengkategorikan video game berdasarkan cara pemain berinteraksi satu sama lain. *Endless running* game merupakan subgenre dari action. *Endless Runner* pada umumnya dirancang berdesain dua dimensi tanpa akhir, tanpa adanya jeda untuk beristirahat dan hanya memiliki stage yang tidak memiliki tujuan akhir. Dalam genre ini pemain semakin lama bertahan hidup maka kecepatan dalam game akan terus meningkat dan pemain terlihat berlari semakin cepat [7].

2.5. Unity

Unity merupakan perangkat lunak pengembangan game yang memungkinkan pembuatan konten 2D dan 3D yang interaktif, seperti game, visualisasi arsitektur, dan animasi. Unity dapat membangun dan menerbitkan game 2D dan 3D yang dapat dimainkan diberbagai platform, termasuk Windows, Mac, Xbox, Playstation, Ipad, Iphone dan Android [8].

2.6. Finite State Machine

Finite State Machine memiliki definisi sebagai metode dalam perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku sistem dengan menggunakan 3 komponen utama yaitu *State* (Keadaan), *Event* (Kejadian) dan *Action* (Aksi). Model ini mengandalkan mesin hopitesis yang dibuat dari satu atau lebih *State*. Pada *State* terdapat suatu *State* yang aktif pada saat bersamaan, sehingga mesin harus berpindah dari *State* satu dengan *State* yang lain agar dapat melakukan tindakan atau perilaku yang berbeda[9].

2.7. Collision Detection

Collision Detection memiliki definisi sebagai proses mendeteksi tabrakan antara dua objek. Dalam sebuah permainan, tabrakan tidak hanya terjadi antara dua objek tetapi dapat terjadi antara satu objek dengan banyak objek. Game juga, diperlukan adanya pendeteksian tabrakan yang sesuai karena setelah memastikan apakah tabrakan terjadi atau tidak, dan harus ditentukan dalam yang dialami oleh objek yang menabrak atau terkena tabrakan. *Collision Detection* berguna untuk menentukan posisi satu objek terhadap objek lainnya sehingga tidak ada objek yang menembus satu sama lain [10].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Target User

Target user yang dapat memainkan game “*Find Lost Livestock*” yaitu anak usia 6 sampai 9 tahun.

3.2. Story Line

Di desa Sukamaju, Joko, seorang peternak, kehilangan 5 sapi, 10 kambing, dan 15 ayam akibat badai besar yang menghancurkan kandangnya. Tanpa menunda, ia berlari mencari ternaknya melewati kebun kelapa, hutan cemara, dan perkampungan sambil menjawab tantangan dan menghindari rintangan.

3.3. Story Board

Pada Tabel 1. merupakan storyboard yang ada di dalam game “*Find Lost Livestock*” beserta penjelasannya

Tabel 1. StoryBoard

No	Board	Keterangan
1		Stage 1 Tampilan pada stage 1, dimana pemain harus menemukan sapi yang hilang disepanjang kebun kelapa

No	Board	Keterangan
2		Stage 2 Tampilan pada stage 2, dimana pemain harus menemukan kambing yang hilang disepanjang hutan cemara dan kecepatan pemain 1 kali lebih cepat dari stage 1
3		Stage 3 Tampilan pada stage 3, dimana Pemain harus menemukan ayam yang hilang disepanjang permukiman warga dan kecepatan pemain 2 kali lebih cepat dari stage 2

3.4. Gameplay

Gameplay merupakan bagaimana permainan dimainkan atau proses interaksi yang disediakan bagi pemain. Berikut ini adalah *gameplay* pada permainan *Find Lost Livestock*.

a. Goal

Tujuan dari game “*Find Lost Livestock*” yaitu menemukan hewan ternak yang hilang akibat badai besar.

b. Start

Saat game “*Find Lost Livestock*” akan dimainkan oleh pemain, permainan akan dimulai dengan cerita awal asal muasal hewan ternak hilang dan pemain akan berlari di sepanjang kebun kelapa, hutan cemara dan perkampungan untuk menemukan hewan ternaknya kembali

c. Mid

Pada setiap *stage* terdapat sebuah pertanyaan dan rintangan yang harus dilewati pemain dari stage 1 sampai 3

➤ Stage 1

• Kecepatan Berlari 8 px

- Soal Pertanyaan seputar sapi
- Terdapat 4 *Tile* Rintangan
- Hewan yang harus ditemukan yaitu sapi
- Terdapat hewan buas ular

➤ Stage 2

- Kecepatan Berlari 11 px
- Soal Pertanyaan seputar domba
- Terdapat 7 *Tile* Rintangan
- Hewan yang harus ditemukan yaitu kambing
- Terdapat hewan buas harimau

➤ Stage 3

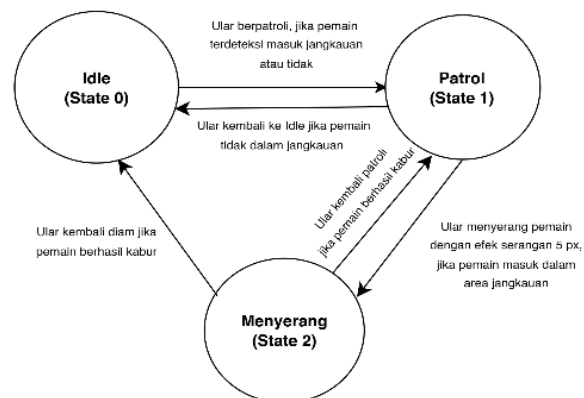
- Kecepatan Berlari 15 px
- Soal Pertanyaan seputar ayam
- Terdapat 10 *Tile* Rintangan
- Hewan yang harus ditemukan yaitu Ayam
- Terdapat hewan buas serigala

➤ End

Permainan akan berakhir pada setiap stage jika pemain menemukan hewan ternak sesuai dengan jumlahnya sesuai dan berhasil melalui semua rintangan dan dapat kembali ke kandang.

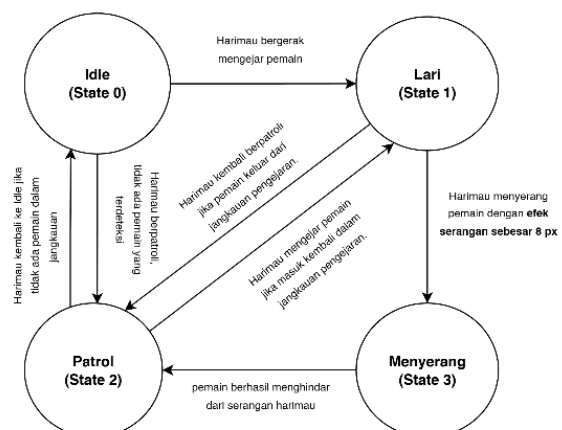
3.5. Rancangan FSM Enemy

Diagram *Finite State Machine* (FSM) pada Gambar 1. menggambarkan perilaku *enemy* ular dalam game pada stage 1, di mulai dari *Idle* (State 0), bergerak ke *Patrol* (State 1) saat mendeteksi pemain, lalu ke *Menyerang* (State 2) dengan efek serangan sebesar 5 px jika pemain dalam jangkauan, dan kembali ke *Patrol* atau *Idle* jika pemain menghindari atau kabur.



Gambar 1. Diagram FSM Enemy Stage 1

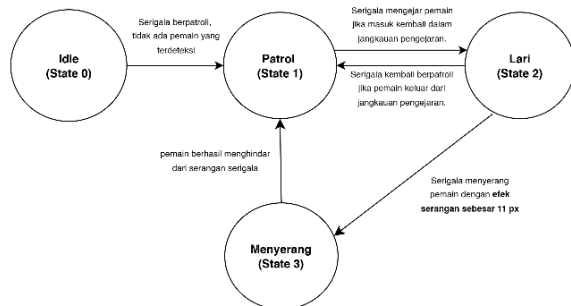
Diagram *Finite State Machine* (FSM) pada Gambar 3. menggambarkan perilaku *enemy* harimau pada stage 2 dalam game, dimulai dari *Idle* (State 0), di mana harimau diam. Saat pemain terdeteksi, harimau bergerak ke *Lari* (State 1) untuk mengejar, lalu kembali ke *Patrol* (State 2) jika pemain kabur. Jika pemain dalam jangkauan, harimau akan *Menyerang* (State 3) dengan efek serangan 8 px. Setelah itu, harimau kembali ke *Patrol* (State 2) atau *Idle* (State 0).



Gambar 2. Diagram FSM Enemy Stage 2

Diagram *Finite State Machine* (FSM) pada Gambar 3. menggambarkan perilaku *enemy* serigala pada stage 3 dalam game, dimulai dalam keadaan *Idle*

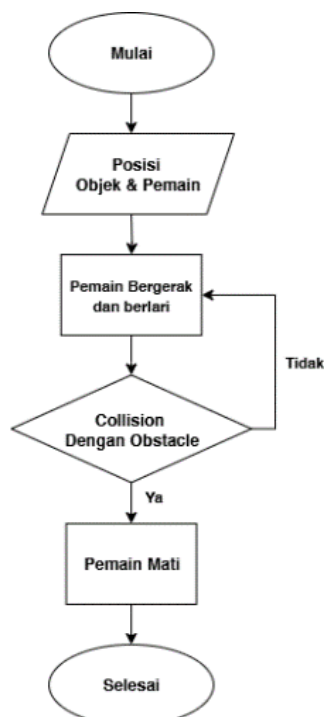
(State 0), di mana ia diam. Jika pemain terdeteksi, serigala bergerak ke Lari (State 2) untuk mengejar pemain. Jika pemain berhasil kabur atau berada jauh, serigala kembali ke Patrol (State 1). Jika pemain berada dalam jangkauan serangan, serigala akan Menyerang (State 3) dengan efek serangan sebesar 11 px. Setelah menyerang, serigala kembali ke Patrol (State 1).



Gambar 3. Diagram FSM Enemy Stage 3

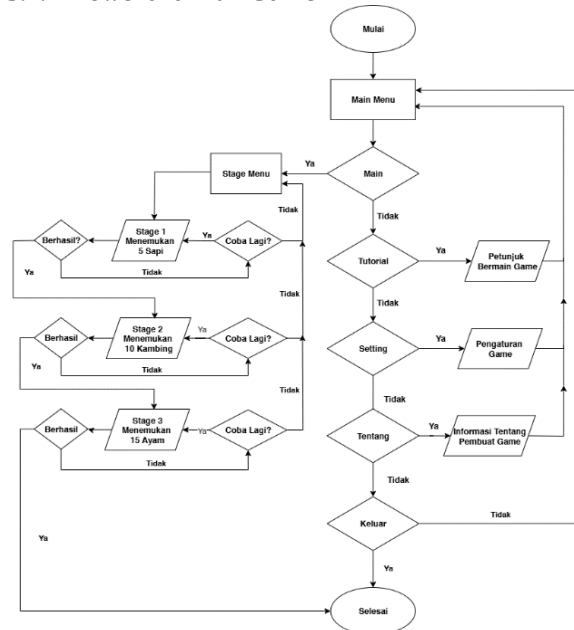
3.6. Rancangan Collision Detection

Pada gambar 4. Pada flowchart diatas, Pertama adalah sistem akan menginialisasi posisi dua objek, yaitu pemain dan rintangan. Selanjutnya, pemain bergerak dalam permainan. Setelah itu, Jika tidak terjadi *collision* antara pemain dengan obstacle, permainan berlanjut dan pemain terus berlari. Namun, jika terjadi tabrakan pemain dengan *obstacle* maka pemain akan mati dan permainan berakhir.



Gambar 4. Flowchart Collision Detection

3.7. Flowchart Alur Game



Gambar 5. Flowchart Alur Game

Pada gambar 5. *flowchart* menunjukkan alur proses awal program yang di jalankan hingga akhir dari game. Jika pemain memilih Main, maka akan masuk stage menu yang terdiri dari tiga stage. Pada setiap stage, pemain bertugas menemukan hewan ternak yang hilang. Jika pemain berhasil menemukan hewan ternak pertama pada stage 1, dapat melanjutkan ke stage 2, di mana tantangan semakin sulit. Begitu pula pada *stage* 3, pemain harus menemukan hewan terakhir dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Jika semua hewan telah ditemukan, permainan akan berakhir dan jika gagal player akan mengulang. Pada main menu, jika pemain memilih tutorial, pemain akan mendapatkan petunjuk cara bermain game, sedangkan dalam Pengaturan, pemain dapat mengatur suara permainan. Jika pemain memilih keluar, maka akan keluar dari game.

3.8. Perancangan Karakter

Pada Tabel 1. Menunjukkan gambar desain karakter yang digunakan dalam game “*Find Lost Livestock*”

Tabel 1. Rancangan karakter

No	Pemain	Keterangan
1		Karakter Joko merupakan karakter utama yang digunakan dalam player dalam permainan. Karakter ini berperan sebagai seorang peternak

3.9. Perancangan Item

Pada Tabel 2. Menunjukkan gambar desain item yang digunakan dalam game “*Find Lost Livestock*”

Tabel 2. Rancangan item

No	Item	Keterangan
1		Sapi merupakan item hewan yang harus ditemukan pemain pada stage 1
2		Kambing merupakan item hewan yang harus ditemukan pemain pada stage 2
3		Ayam merupakan item hewan yang harus ditemukan pemain pada stage 3
4		Koin merupakan item yang akan dikumpulkan player selama permainan
5		Soal merupakan item untuk menampilkan soal pertanyaan jika pemain menabrak item ini
6		Kelapa Muda merupakan item yang akan didapatkan player untuk menambah nyawa ketika nyawa berkurang saat berlari

3.10. Perancangan Enemy Hewan Buas

Pada Tabel 3. menampilkan desain *enemy* hewan buas yang terdapat dalam game “Find Lost Livestock”, berikut desain yang digunakan.

Tabel 3. Rancangan Objek Rintangan

No	Item	Keterangan
1		Ular merupakan <i>enemy stage</i> 1, hewan ini memiliki efek serangan sebesar 5 px yang dapat mengurangi nyawa pemain.
2		Harimau merupakan <i>enemy stage</i> 2, hewan ini memiliki efek serangan sebesar 10 px yang dapat mengurangi nyawa pemain.
3		Serigala merupakan <i>enemy stage</i> 3, hewan ini memiliki efek serangan sebesar 15 px yang dapat mengurangi nyawa pemain

3.11. Perancangan Rintangan

Pada Tabel 4. menampilkan desain objek rintangan yang digunakan dalam game “Find Lost Livestock”.

Tabel 4. Rancangan Objek Rintangan

No	Objek Rintangan	Keterangan
1		Tumpukan Jerami merupakan objek rintangan yang digunakan untuk menghalangi pemain

No	Objek Rintangan	Keterangan
2		Batang Pohon Tumbang merupakan objek rintangan yang digunakan untuk menghalangi pemain
3		Gerobak kayu merupakan objek rintangan yang digunakan untuk menghalangi pemain
4		Drum Air merupakan objek rintangan yang digunakan untuk menghalangi pemain

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

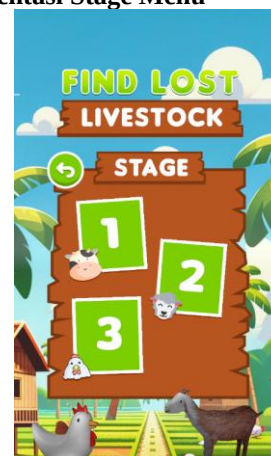
4.1. Implementasi Menu Utama

Pada Menu Utama akan ditampilkan lima tombol yaitu mulai untuk memulai permainan, tutorial mempelajari cara bermain game, pengaturan untuk mengatur volume suara permainan, tentang mendapatkan informasi tentang pembuat game, dan tombol keluar dari permainan.



Gambar 6. Menu Utama

4.2. Implementasi Stage Menu



Gambar 7. Stage Menu

Pada Gambar 7. Merupakan tampilan stage menu dalam permainan “Find Lost Livestock” terdapat 4 tombol, yaitu tombol stage 1, 2, 3 yang dibuat untuk

membuka setiap stage, kemudian tombol kembali untuk kembali ke menu utama.

4.3. Implementasi Stage 1



Gambar 8. Stage 1

Pada Gambar 8. Tampilan *stage 1* pemain akan berada pada perkebunan kelapa dan meghadapai rintangan berupa drum, tumpukan jerami dan kayu. Terdapat rintangan berupa soal pertanyaan seputar sapi pada *stage* ini dan Tujuan utama pemain harus menemukan 5 ekor sapi yang hilang dengan kecepatan player yaitu 8 px. Pada *stage 1* terdapat *enemy* ular yang memberikan efek serangan sebesar 5 px yang dapat menyebabkan nyawa pemain berkurang. Jika berhasil menemukan semua sapi, pemain akan otomatis lanjut pada stage selanjutnya.

4.4. Implementasi Stage 2



Gambar 9. Stage 2

Pada Gambar 9. merupakan tampilan stage 2 pemain akan berada pada hutan cemara dan menghadapi rintangan berupa drum, tumpukan jerami, kayu dan gerobak. Terdapat rintangan berupa soal pertanyaan seputar kambing pada stage ini dan Tujuan utama pemain harus menemukan 10 ekor kambing yang hilang dan kecepatan player pada stage 2 yaitu 11 px. Dan terdapat *enemy* harimau yang memiliki efek serangan 8 px yang dapat menyebabkan nyawa pemain berkurang. Jika berhasil menemukan semua kambing, pemain akan otomatis lanjut pada *stage* selanjutnya.

4.5. Implementasi Stage 3

Pada Gambar 10. merupakan pemain akan berada pada perkampungan warga dan menghadapi rintangan berupa drum, tumpukan jerami, kayu dan gerobak. Terdapat rintangan berupa soal pertanyaan seputar ayam pada *stage* ini dan Tujuan utama pemain harus menemukan 15 ekor ayam yang hilang dan kecepatan

player pada 3 yaitu 15 px. terdapat *enemy* serigala yang memberikan efek serangan sebesar 11 yang dapat menyebabkan nyawa pemain berkurang. Jika berhasil menemukan semua ayam, pemain akan kembali ke kandang karena telah berhasil menemukan semua hewan, dan menandakan akhir dari permainan.



Gambar 10. Stage 3

4.6. Implementasi Soal Pertanyaan



Gambar 11. Soal Pertanyaan

Pada Gambar 11. Merupakan tampilan soal pertanyaan, pemain akan berada sepanjang lintasan pada stage 1 sampai 3, jika pemain menabrak item soal pertanyaan maka akan ditampilkan sebuah soal. Disetiap *stage* soal pertanyaan akan berbeda pada stage 1 berisi soal seputar sapi, stage 2 berisi soal seputar kambing dan stage 3 berisi soal seputar ayam. Jika jawaban benar maka dapat menambah nyawa dari pemain.

4.7. Pengujian Finite State Machine Enemy

Pada Tabel 5. menampilkan hasil pengujian FSM pada *enemy* ular, harimau dan serigala. Dalam kondisi diam, sistem berfungsi dengan baik mengecek tidak ada pergerakan pemain. Pada saat *enemy* berjalan, akan berjalan sesuai dengan area yang ditentukan. Musuh akan melakukan patroli dan memantau pergerakan pemain. Jika kondisi pemain memasuki area musuh maka musuh akan menyerang yang menyebabkan nyawa pemain berkurang.

Tabel 5. Pengujian FSM Enemy

No	State	Kondisi	Hasil
1	Enemy Diam	Enemy akan diam jika tidak ada pergerakan dari pemain	Sesuai
2	Enemy Lari	Enemy akan lari sesuai dengan area yang diatur jika pemain tidak terdeteksi dalam area jangkauan	Sesuai
3	Enemy Patroli	Enemy akan melakukan patroli dan memantau apakah pemain masuk ke dalam area musuh	Sesuai
4	Enemy Menyerang	Enemy akan menyerang pemain, yang menyebabkan nyawa pemain berkurang	Sesuai

4.8. Pengujian Collision Detection

Pengujian metode *Collision Detection* pada game “Find Lost Livestock” digunakan untuk pengecekan terhadap tabrakan antara *collider* pemain terhadap *collider* rintangan. Jika *collider* pemain == *collider* rintangan maka pemain akan mati, tetapi jika *collider* pemain != *collider* rintangan maka nyawa pemain tidak dapat berkurang dan pemain dapat menghindari rintangan dengan cara melompat, sliding atau berganti jalur.

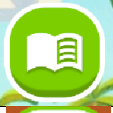
Tabel 6. Pengujian Collision Detection

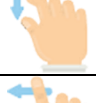
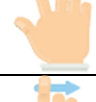
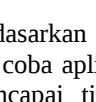
No	Faktor	Kondisi	Hasil
1	<i>Collider</i> pemain menyentuh <i>collider</i> rintangan drum kayu	Terjadi Tabrakan	Sesuai
2	<i>Collider</i> pemain menyentuh <i>collider</i> rintangan kayu gelondong	Terjadi Tabrakan	Sesuai
3	<i>Collider</i> pemain menyentuh <i>collider</i> rintangan jerami	Terjadi Tabrakan	Sesuai
4	<i>Collider</i> pemain menyentuh <i>collider</i> rintangan gerobak	Terjadi Tabrakan	Sesuai

4.9. Pengujian Black Box

Pengujian black box dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi dan *input* dan *output* Android berfungsi dengan baik.

Tabel 7. Pengujian Black Box

No	Input Pengujian	Output	Hasil
1		Masuk ke menu tutorial	Berhasil
2		Masuk ke menu tutorial kedua	Berhasil
3		Kembali ke menu utama	Berhasil

No	Input Pengujian	Output	Hasil
4		Masuk ke menu pengaturan	Berhasil
5		Masuk ke menu tentang	Berhasil
6		Keluar Permainan	Berhasil
7		Memulai Permainan	Berhasil
8		Masuk ke menu stage 1	Berhasil
9		Masuk ke Menu Pause	Berhasil
10		Mengulangi Permainan	Berhasil
11		Melanjutkan Kembali Permainan	Berhasil
12		Pemain Melompat	Berhasil
13		Pemain Sliding	Berhasil
14		Pemain pindah ke jalur kiri	Berhasil
15		Pemain pindah ke jalur kanan	Berhasil

Berdasarkan Tabel 7. dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba aplikasi menggunakan pengujian *black box* mencapai tingkat keberhasilan 100 % untuk seluruh menu, tombol, *stage* dan *gameplay* yang diuji.

4.10. Pengujian Perangkat

Tabel 8. Pengujian Perangkat

No	Nama	OS	RAM	Hasil
1	Oppo A77s	Android 14	8	Berhasil
2	Samsung A06	Android 14	4	Berhasil
3	Infinix Smart 8 Pro	Android 13	8	Berhasil
4	Oppo A96	Android 11	8	Berhasil
5	Itel P55	Android 13	8	Berhasil
6	Xiaomi Redmi 13	Android 14	8	Berhasil
7	Oppo A5s	Android 9	3	Berhasil
8	Vivo Y21	Android 11	6	Berhasil
9	Honor 9xc	Android 15	12	Berhasil

Berdasarkan Tabel 8. Pengujian yang dilakukan pada 9 perangkat Android dengan spesifikasi RAM

yang bervariasi menunjukkan bahwa game “*Find Lost Livestock*” berjalan dapat diinstal dan dimainkan dengan lancar.

4.11. Pengujian User

Pengujian user ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dalam game sudah berjalan dengan baik atau belum dan memenuhi kriteria dari user. Pada pengujian ini dilakukan secara langsung kepada

pengguna dengan total responden sebanyak 12 Responden dengan rentang usia pengguna 6 sampai 9 tahun.

Indeks Penilaian :

A : Sangat Baik

B : Baik

C : Buruk

D : Sangat Buruk

Tabel 9. Pengujian User

No	Pertanyaan	Penilaian			
		A	B	C	D
1	Bagaimana perasaanmu saat bermain game ini? Apakah game ini menyenangkan?	4	8	0	0
2	Bagaimana penilaianmu tentang karakter dalam game yang seperti seorang peternak? Apakah karakter ini cocok dengan suasana desa dan peternakan?	10	2	0	0
3	Bagaimana menurutmu dengan gambar dan desain yang ada di dalam game? Apakah kamu suka dengan gambar peternakan dan pedesaan yang ada di game?	9	3	0	0
4	Bagaimana menurutmu suara dan musik dalam game? Apakah terdengar seru dan menyenangkan?	7	5	0	0
5	Apakah kamu merasa mudah untuk menggerakkan karakter dalam game? Apakah kontrol game mudah digunakan?	2	8	2	0
6	Bagaimana menurutmu saat kamu harus melewati rintangan dan menjawab soal dalam game? Apakah itu seru atau sulit?	2	9	1	0
7	Bagaimana menurutmu saat kamu menjawab soal? Apakah mendapat wawasan tentang hewan peternakan?	3	9	0	0
8	Apakah kamu merasa hewan-hewan buas dalam game (seperti ular, harimau, atau serigala) membuat game lebih menarik?	6	6	0	0
9	Bagaimana perasaanmu saat berhasil menemukan hewan ternak yang hilang? Apakah itu menyenangkan?	6	6	0	0
10	Apakah game ini memberikan tantangan yang cukup untukmu, atau terlalu mudah?	9	3	0	0
Total		58	59	3	0
Presentase	48,3%	49,2%	2,5%	0 %	

Berdasarkan Tabel 9. dilakukan pengujian dari 12 responden yang memberikan penilaian dan kepuasan terhadap pengalaman pengguna terhadap game *Find Lost Livestock* sesuai dengan harapan, dengan 48,3 % responden memberikan penilaian “Sangat Baik”, 49,2 % memberikan penilaian “Baik” dan 2,5 % memberikan penilaian “Buruk”.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat diambil kesimpulan berdasarkan hasil perancangan dan implementasi game “*Find Lost Livestock*” yaitu *Finite State Machine* diterapkan pada enemy hewan buas terbukti pada saat player masuk ke dalam area jangkauan *enemy*, maka *enemy* akan masuk state berlari dan kemudian mengejar player lalu akan masuk state menyerang untuk menyerang player. Sehingga nyawa player berkurang. dan *Collision Detection* apabila player menabrak *collider* objek menyebabkan terjadi tabrakan. Pengujian *blackbox* menunjukkan 100% keberhasilan pada menu, tombol, *stage*, dan *gameplay*. Pengujian user dengan 12 responden dengan usia 6 sampai 9 tahun menunjukkan bahwa 97,5% dari responden memberikan penilaian positif terhadap permainan ini, dengan 49,2% memberikan penilaian “Sangat Baik” dan 48,3% memberikan penilaian “Baik”. Game berjalan lancar

pada perangkat Android dengan RAM 3 hingga 12 GB. Game “*Find Lost Livestock*” dapat dengan mudah diakses dan dimainkan pada link berikut ini <https://yedijaadyavesaka.itch.io/find-lost-livestock> Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu pengembangan dalam versi *desktop*, dan penggunaan metode *Markov Chain* untuk variasi rintangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Ghani, A. B. Pohan, D. Gunawan, and Y. Saputra, “Penerapan Game Edukasi 3D Endless Runner Berbasis Android Sebagai Media Belajar Matematika Anak,” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 288–298, Jan. 2024, doi: 10.29408/jit.v7i1.24194.
- [2] M. Hasan Syu’aibi, A. Mahmudi, and K. Auliasari, “Perancangan Dan Implementasi Metode Fsm (Finite State Machine) Pada Game Military Defence 2D Berbasis Android,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 4, pp. 2349–2357, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i4.7508.
- [3] M. Umaryanto, H. Zulfia Zahro’, and R. Primaswara Prasetya, “the Legend of the Knight 2D Menggunakan Metode Hierarchical Finite State Machine (Hfsm) Berbasis Android,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 6, pp.

- 12408–12416, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i6.10571.
- [4] M. Rizal Yusuf, A. Panji Sasmito, and H. Zulfia Zahro, "Perancangan Game Mitologi 3D 'Gesang' Dengan Metode Algoritma Collision Detection," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 5, pp. 8323–8330, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i5.10532.
- [5] Weliam Jonatan Mekel, Sherwin R. U. A Sompie, and Brave A. Sugiarso, "Rancang Bangun Game 3D Pertahanan Kerajaan Bowontehu," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, pp. 1–10, Dec. 2019, doi: <https://doi.org/10.35793/jti.v14i4.27647>.
- [6] J. B. Cakra, "Pembuatan Game Bergenre Side Scroller 2.5D Bertemakan Cerita Rakyat Sawunggaling Berjudul 'the Legend of Sawunggaling,'" *Tugas Akhir, Stikom Surabaya*, 2018.
- [7] A. Fenturi, J. Pragantha, and D. A. Haris, "PEMBUATAN GAME PLATFORM ENDLESS RUNNING 'Ruiner' BERBASIS WEB," 2021. doi: 10.24912/jiksi.v9i2.13112.
- [8] B. Nurien Windiantika, A. Panji Sasmito, and H. Zulfia Zahro, "PERANCANGAN GAME 3D 'BEING HEALTHY' MENGGUNAKAN UNITY 3D," 2024.
- [9] A. Izzatun Nur Zahra, A. Mahmudi, and A. Faisol, "Penerapan Metode Fsm (Finite State Machine) Pada Game 'Tsunami Rescue' Berbasis Android," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 7509–7516, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.7539.
- [10] H. S. Rosyad, F. Santi Wahyuni, and R. Primaswara Prasetya, "PEMBUATAN GAME 3D 'BUDI THE DELIVERY BOY' MENGGUNAKAN METODE COLLISION DETECTION," 2024.