

GAME ENDLES RUNING SI KANCIL MENGUNAKAN *FINITE STATE MACHINE*

Musyaffa Al - Hafi

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
allhaafi@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia adalah negara yang kaya akan wisatanya, sumber daya alamnya, budayanya, bahasanya, legenda dan cerita rakyatnya, dan masih banyak lagi. Dalam legenda tersebut, sikancil diceritakan sangat suka mengambil timun, contohnya adalah Cerita Legenda Si kancil Suka Mengambil Timun. Akan tetapi semakin bertambahnya zaman dan semakin berkembangnya teknologi, semakin banyak masyarakat yang terjun kedalam modernisasi tersebut, maka akan semakin banyak juga orang-orang meninggalkan kekayaan tradisi dan cerita legenda Indonesia.

Dalam pembuatan game ini penulis menggunakan game engine unity3D, dengan menerapkan metode Finite State Machine. Finite State Machine digunakan pada karakter player yang digerakan oleh kecerdasan buatan untuk mendukung game tersebut. Finite State Machine dapat digunakan untuk menentukan gerakan dan aksi dari player. Salah satu gerakan dan aksinya adalah pengambilan poin.

Target yang dicapai adalah dapat dimainkan oleh anak-anak usia dini bahkan hingga orang dewasa. Dari pengujian performa game dapat dijalankan dikomputer dengan aspek RAM 1-4GB, VGA minimal 512, dengan OS Windows 7 hingga 8. Dari hasil pengujian pengguna 7 dari 10 orang menyatakan gameplay game "Endles Runing Si Kancil" menarik dengan presentasi 70% dan sisa 3 lainnya menyatakan kurang menarik dengan persentase 30%. Untuk genre platfromer 7 dari 10 orang menyatakan menarik dengan presentasi 70%, 2 menyatakan kurang menarik dengan persentase 20% , dan 1 menyatakan tidak menarik dengan presentasi 10% dan untuk desain karakter 6 dari 10 menyatakan menarik dengan persentase 60%, 4 menyatakan kurang menarik dengan persentase 40%.

Kata kunci : *Cerita Legenda, Game, Finite State Machine, Game Engine Unity3D*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia teknologi pada saat ini berkembang dengan sangat pesat. Perkembangan teknologi mencakup semua bidang kehidupan manusia seperti kesehatan, pangan, industri, dan lain-lain. Begitupun dengan perkembangan teknologi dalam bidang *game*, saat ini sudah sangat bagus karena *game* saat ini seperti kondisi nyata.

Perlu kita ketahui Indonesia adalah negara yang kaya akan wisatanya, sumber daya alamnya, budayanya, bahasanya, legenda dan cerita rakyatnya, dan masih banyak lagi. Dalam legenda tersebut, sikancil diceritakan sangat suka mengambil timun, contohnya adalah Cerita Legenda Si kancil Suka Mengambil Timun. Akan tetapi semakin bertambahnya zaman dan semakin berkembangnya teknologi, semakin banyak masyarakat yang terjun kedalam modernisasi tersebut, maka akan semakin banyak juga orang-orang meninggalkan kekayaan tradisi dan cerita legenda Indonesia.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk membuat "*Game Endles Runing Si Kancil*", dengan genre *Endles Runner*. Peneliti berharap *game* ini dapat menjadi salah satu bentuk usaha untuk melestarikan budaya indonesia, selain itu, bisa untuk berpartisipasi dalam dunia *game* khususnya di Indonesia. Dalam "*Game Endles Runing Si Kancil*" disajikan dengan visualisasi 3d (tiga dimensi) .

Pada umumnya, pembuatan *game* sendiri tidak lepas dengan penggunaan metode dalam menerapkan AI (*Artificial Intelligence*) atau kecerdasan buatan. Penerapan metode pada *game* akan membuat *game* yang akan kita bangun menjadi lebih menarik dan dapat merangsang daya kreatifitas seseorang yang memainkannya. Salah satunya adalah penerapan metode FSM pada *game* "The Relationship" (Rahadian, Suyatno, & Maharani, 2016).

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang *game*?
2. Bagaimana mengimplementasikan AI dan metode *Finite State Machine* pada *game*?
3. Bagaimana implementasi *game* menggunakan *Unity Game Engine*?

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembuatan *game Endles Runing Si Kancil* adalah sebagai berikut:

1. Jumlah *stage* dalam *game Endles Runing Si Kancil* ini dibuat sebanyak dua *stage*.

2. Rintangan dalam game *Endles Runing Si Kancil* ini bersifat passif.
3. *Game Endles Runing Si Kancil* akan dibuat game berbasis *desktop*.

1.3. Tujuan

Tujuan yang dapat dicapai dalam pembuatan game *Endles Runing Si Kancil* adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan AI pada game *Endles Runing Si Kancil*.
2. Mengimplementasikan metode *Finite State Machine* pada game *Endles Runing Si Kancil*.
3. Mengimplementasikan game *Endles Runing Si Kancil* menggunakan *Unity Game Engine*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

FSM adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: State (Keadaan), Event (kejadian) dan action (aksi). Pada satu saat dalam periode waktu yang cukup signifikan, sistem akan berada pada salah satu state yang aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi menuju state lain jika mendapatkan masukan atau event tertentu, baik yang berasal dari perangkat luar atau komponen dalam sistemnya itu sendiri. Transisi keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan oleh sistem ketika menanggapi masukan yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relatif kompleks (Setiawan: 2013).

Game *subway surfers* mengusung sistem *endless run* di mana pemain harus bertahan selama mungkin di dalam game ini. Terbagi menjadi tiga garis, permainannya cukup sederhana di mana pemain hanya perlu menghindari setiap rintangan dengan cara berpindah jalur ke kanan atau ke kiri (*slide*), melompati (*jump*) rintangan, atau berguling (*roll*) menghindari rintangan. Tujuan semua itu adalah pemain bertahan selama mungkin dalam permainan sehingga skor menjadi setinggi mungkin (Setiawan: 2013).

Penerapan metode *finite state machine* pada game ini hanya digunakan pada pengambilan koin jika terjadi perpindahan *state* menuju *partner*. Menurut penulis hal tersebut kurang efektif karena tidak ada inovasi lain misalnya menambahkan karakter musuh pada game tersebut (Abdullah, Reza, & Erliana, 2015).

Game yang ber-genre *endless runner* dapat didefinisikan oleh dua hal yaitu *player controller avatar* tidak dapat berhenti (maju terus ke depan) dan memiliki kaki. Pada dasarnya game ini berbentuk dua dimensi, namun belakangan ini mulai berkembang menjadi 3D (3 dimensi). *Control game* sangat sederhana, hanya berfokus terhadap aksi seperti melompat, menghindar ke kiri dan ke kanan untuk menghindari tabrakan. Game yang menampilkan konsep ini cenderung muncul lebih

sering pada *platform mobile* seperti *iPhone* atau *Android* karena skema kontrol yang disederhanakan membuat game dapat dimainkan dengan satu tangan. Salah satu game *endless runner* buatan anak bangsa adalah BEO. Secara konsep, game ini mirip dengan game *angry bird* yang beberapa waktu lalu sempat booming, namun uniknya game *play angry birds* dipadukan dengan game *endless runner subway surfers* sehingga jadilah game *endless runner 3D* (Widyatama: 2016).

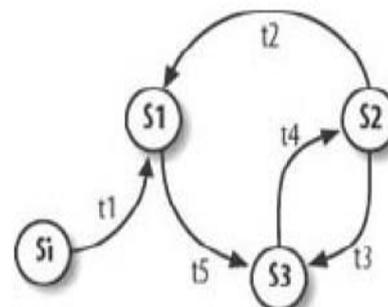
2.2. Dasar Teori

2.2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) adalah bagaimana membuat komputer mampu berpikir dan melakukan kegiatan seperti halnya manusia atau binatang . Dalam pembuatan game, pembuatan AI lebih berfokus kepada bagaimana karakter dapat membuat serangkaian keputusan yang dapat menyerupai manusia dan binatang pada umumnya, teknik yang umumnya digunakan dalam pengambilan keputusan yaitu *state machine* (Rostianingsih, Budhi, & Wijaya, 2013).

2.2.2 Finite State Machine

FSM (*Finite State Machine*) adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: *State* (Keadaan), *Event* (kejadian) dan *action* (aksi). Pada satu saat dalam periode waktu yang cukup signifikan, sistem akan berada pada salah satu *state* yang aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi menuju *state* lain jika mendapatkan masukan atau *event* tertentu, baik yang berasal dari perangkat luar atau komponen dalam sistemnya itu sendiri. Transisi keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan oleh sistem ketika menanggapi masukan yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relatif kompleks. Contoh diagram state sederhana ditunjukkan pada gambar Contoh struktur *finite state machine* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur *Finite State Machine*

Pada Gambar 1 terdapat 4 *state* {Si, S1, S2, S3} yang mungkin terjadi, setiap *state*-nya dapat berpindah *state* jika kondisi terpenuhi. Sebagai contoh *state* S1 dapat berpindah jika kondisi t5 terpenuhi.

3 METODE PENELITIAN

3.1 Deskripsi Sistem

Pada pembuatan *game Endles Runing Si Kancil* ini terinspirasi dari banyaknya *game Endles Runner* yang sangat inovatif buatan *development game* ternama dari luar negeri. *Stage* satu pada *game* ini mengambil suasana perkebunan, *stage* kedua dilaut, yang akan dikemas dengan desain grafis yang sangat menarik untuk dimainkan. Harapannya banyak *developer game* yang mengembangkan *game* tersebut dalam bentuk yang lebih menarik, atau menggunakan *game engine* yang berbeda.

Melihat keuntungan dan kelebihan dari *game* ini, harapannya dapat memberi hiburan kepada anak-anak dan kalangan remaja dan dewasa.

3.1.1 Cerita Game

Berikut adalah cerita dari *game Endles Runing Si Kancil*:

1. Disuatu hari terdapat seorang petani yang sedang merawat timun.
2. Ketika pak tani sedang bercocok tanam, kemudian datanglah Si Kancil.
3. Kemudian Si Kancil mengambil timun.
4. Pak tani mengetahui perbuatan Si Kancil, kemudian pak tani mengejanya.
5. Kemudian Si Kancil lari.

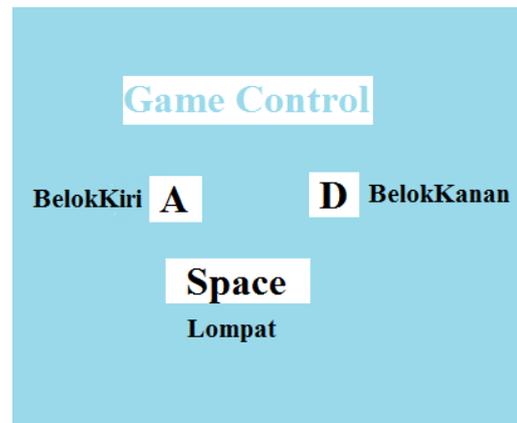
3.1.2 Desain Level

Dalam *game* ini *score* akan menentukan tingkat level dan kesulitan. Beberapa aturan dari *game* ini yaitu :

1. Player mempunyai aksi utama yaitu, *Running* (Lari), *Jump* (Lompat).
2. Player harus berlari sejauh – jauhnya dan mengambil poin, kunci dan piala.
3. Jika *enemy* (Petani) menyentuh *player* maka akan *game over*.
4. Terdapat *score*, jika *score* bertambah 10 maka level *game* naik dan *player* berlari semakin cepat.
5. Terdapat piala disetiap akhir *stag*.
6. Ketika *game over*, jika *player* mempunyai kunci maka *player* bisa menggunakan kunci tersebut untuk meneruskan *game*.

3.2 Kontrol Dalam Game

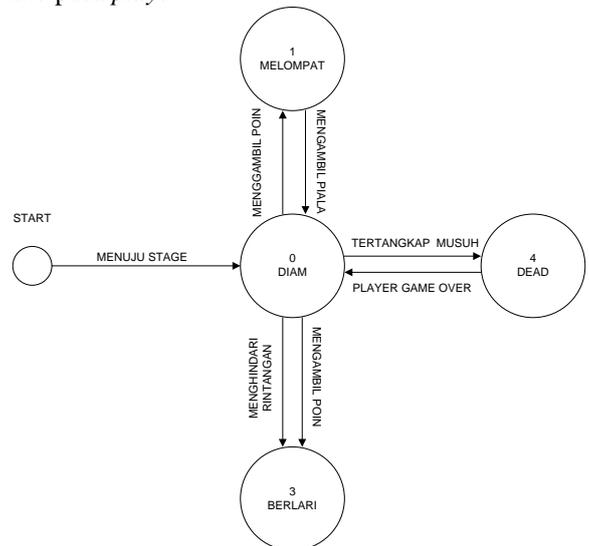
Game ini dapat dimainkan dengan menggunakan *keyboard* dengan *control mapping*, dimana tombol *A* berfungsi untuk *belok kiri*, *D* berfungsi untuk *belok kanan*, *spasi* berfungsi untuk *melompat*, seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Gamepad Mapping

3.3 Diagram Finite State Machine Player

Pada Gambar 3 adalah diagram *finite state machine* pada *player*.

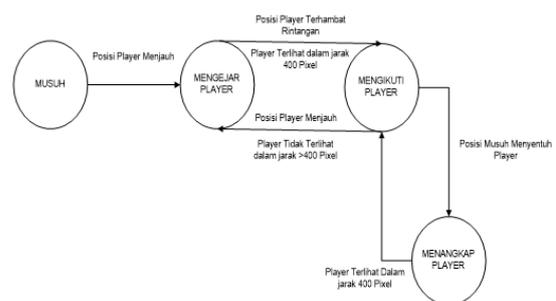


Gambar 3. Diagram FSM Pada Player

Gambar 3 menunjukkan bahwa *player* memiliki enam *state* yaitu *diam*, *berlari*, *melompat*, dan *dead*.

3.4 Diagram Finite State Machine Enemy

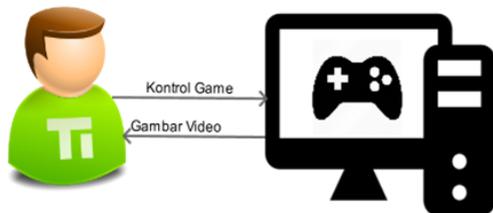
Pada Gambar 4 adalah diagram *finite state machine* pada *Enemy*.



Gambar 4. Diagram FSM Enemy

3.5 Desain Sistem

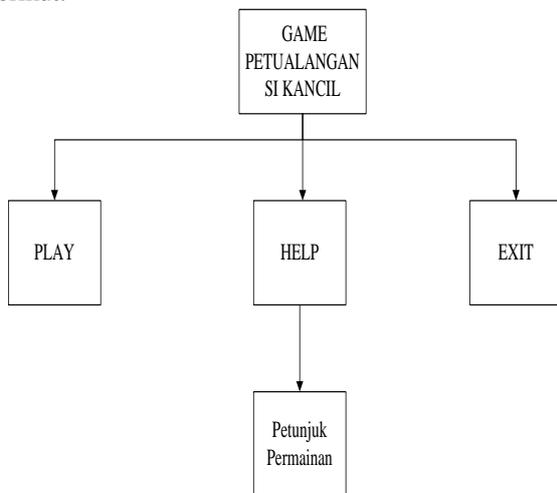
Game *Endles Runing Si Kancil* merupakan *game personal computer*, dimana *game* ini dapat dimainkan pada PC dan dimainkan oleh satu atau beberapa user. Desain sistem dari *game* ini seperti pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Desain Sistem

3.6 Struktur Menu

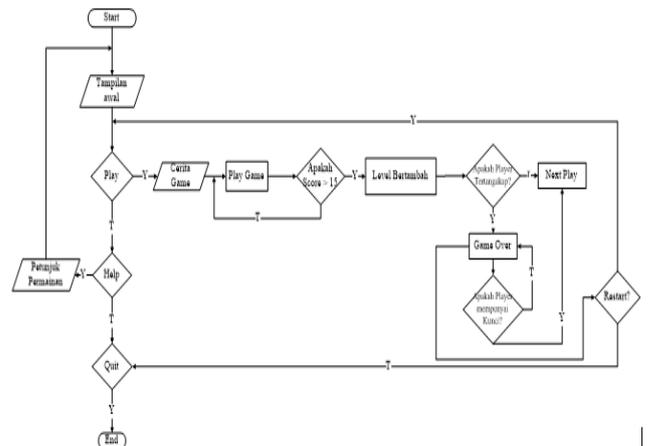
Struktur menu pada *game* ini didalamnya mempunyai tiga menu yang terdiri dari menu *Play*, *Help*, dan *Exit*. Jika *user* memilih menu *play* maka *user* akan memainkan *game*. Jika *user* memilih menu *help* maka *user* akan diberikan petunjuk dalam memainkan *game* ini. Jika *user* memilih menu *exit* maka *user* akan diberikan pertanyaan apakah *user* ingin melakukan *exit* atau tidak. Diagram struktur menu seperti gambar 5 berikut.



Gambar 5. Struktur Menu

3.7 Flowchart

Flowchart atau alur pada *game Endles Runing Si Kancil*, dimana alur pada *game* dimulai dari *start* yang menampilkan *splash screen* dari *game* lalu menampilkan menu awal atau menu utama dari *game*. Terdapat beberapa tombol dalam menu utama yaitu tombol *play*, *help*, dan *exit*. Jika *user* memilih tombol *play* maka *user* akan memainkan *game* mulai *game*. *User* harus berlari dan mengumpulkan poin sebanyak – banyaknya. Jika tidak makan *player* akan tertangkap oleh musuh dan dinyatakan *game over*, jika *player* mempunyai kunci *player* bisa menggunakan kunci tersebut untuk bebas dari tangkapan musuh. seperti pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Flowchart Game

3.8 Desain Karakter

Berikut ini adalah tampilan dari desain karakter pemain dari *Game Endles Runing Si Kancil*. ditunjukkan pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Desain Karakter Pemain Pada gambar 8 merupakan karakter musuh dalam *game*, seperti pada gambar berikut.

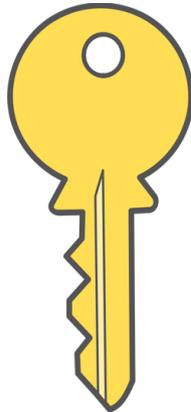


Gambar 8. Desain Karakter Musuh Pada gambar 9 berikut merupakan gambar poin dalam *Game Endles Runing Si Kancil*.



Gambar 9. Poin

Pada gambar 10 berikut merupakan gambar Kunci (*free key*) dalam *Game Endles Running Si Kancil*.



Gambar 10. *Free Key*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Menu Utama

Pada bagian ini merupakan menu utama ketika *game* dibuka, terdapat menu Main, Petunjuk dan keluar seperti terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Menu Utama

4.2 Tampilan Stage Pertama

Pada bagian ini merupakan *stage* pertama dari *game* dengan mengambil latar tempat perkebunan pak tani. *Player* diwajibkan untuk mengumpulkan semua koin yang ada pada sepanjang jalan perkebunan dan setelah koin terkumpul, *player* harus menemukan kunci.

Tampilan *stage* pertama pada *game* ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. *Stage Pertama Pada Game*

4.3 Tampilan Stage Kedua

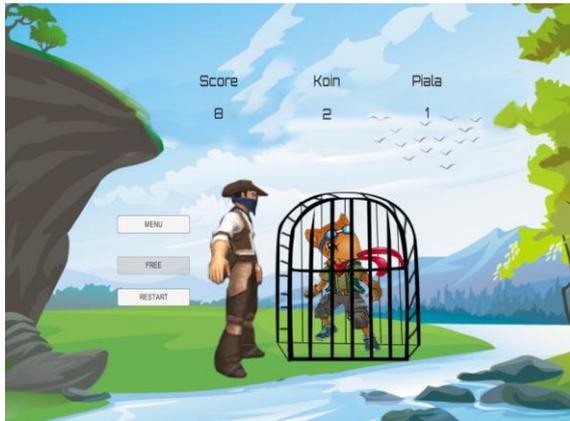
Pada bagian ini merupakan desain dari *Stage* kedua dari *game*. Pada bagian ini terdapat latar berupa lautan.. Tampilan pada *stage* kedua dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. *Stage Kedua Pada Game*

4.4 Tampilan Death Scene

Pada bagian ini merupakan desain dari *game* pada saat *game over*. Pada bagian ini terdapat tiga *button* diantaranya adalah *Free*, *Restart*, dan *Menu*. *Button Free* bisa digunakan jika *player* mempunyai kunci bebas dari tangkapan musuh, jika *player* tidak mempunyai kunci maka *button free* akan nonaktif dengan sendirinya. Seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Menu *Game Over*

4.5 Pengujian Terhadap User

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik atau belum. Pengujian dilakukan terhadap 10 responden yang terdiri dari 4 orang siswa sekolah dasar dan 2 orang siswa sekolah menengah pertama serta 4 orang pecinta *game* yang berasal dari mahasiswa. Kuisioner berisi tujuh pertanyaan tentang *game Endles Runing Si Kancil*. Hasil dari pertanyaan terhadap responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Terhadap User

Pertanyaan	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Bagaimana tampilan desain karakter pada <i>game</i> ?	0%	0%	0%	100%	0%
Bagaimana tampilan desain animasi pada <i>game</i> ?	0%	20%	10%	70%	0%
Bagaimana tampilan menu pada <i>game</i> ?	0%	0%	0%	100%	0%
Bagaimana kontrol <i>player</i> saat memainkan <i>game</i> ?	0%	40%	30%	20%	10%
Bagaimana gerakan musuh saat mengejar <i>player</i> ?	0%	0%	30%	60%	10%
Apakah alur cerita pada <i>game</i> sudah baik?	0%	0%	70%	10%	20%
Bagaimana aspek hiburan pada <i>game</i> ?	0%	0%	60%	30%	10%

Keterangan :

1. = Sangat Kurang.
2. = Kurang.
3. = Cukup.
4. = Baik.
5. = Sangat Baik.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan dari proses pembuatan *game Endles Runing Si Kancil* :

1. Hasil pengujian metode menunjukkan bahwa implementasi *finite state machine* pada *game* berjalan dengan baik.
2. *Game Endles Runing Si Kancil* dapat menjadi alternatif bagi anak-anak usia dini untuk belajar akan pentingnya menjaga adat dan budaya Indonesia.
3. Berdasarkan hasil kuisioner menunjukkan bahwa desain karakter, desain animasi, dan desain menu sudah baik.

5.2 Saran

Adapun saran sebagai acuan terhadap penelitian atau pengembangan selanjutnya, diantaranya :

1. Dapat dikembangkan menjadi *game* berbasis *mobile* sehingga dapat dimainkan pada sistem operasi *android*.
2. Menambahkan beberapa atribut, *stage* dan karakter *player* sehingga *user* dapat memilih karakter sesuai dengan keinginan.
3. Menambah rintangan aktif pada masing-masing *stage* agar permainan lebih menantang dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, D., Reza, B., & Erliana, C. I. (2015). *Game Endles Run* Berbasis Role Playing Game Dengan Metode Finite State Machine. *Universitas Malikussaleh*, 1-11.
- [2] Setiawan, (2013). Agen Cerdas Kompetitif Berbasis Finite State Machine Dalam *Game Endles Runner*. *Techno.Com*, Vol.9 No.2, 53-61.
- [3] Rahadian, M. F., Suyatno, A., & Maharani, S. (2016). PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA GAME "THE RELATIONSHIP". *Jurnal Informatika Mulawarman*, 14-22.
- [4] Rostianingsih, S., Budhi, G. S., & Wijaya, H. K. (2013). GAME SIMULASI FINITE STATE MACHINE UNTUK PERTANIAN DAN PETERNAKAN. *Universitas Kristen Petra*, 1-6.
- [5] Widyatama, (2015). *Endles Runner*. *Player Controller*. *Control Game*. *Institut Teknologi Bandung*, 1-13.