

PENERAPAN METODE *FINITE STATE MACHINE* PADA *GAME ADVENTURE THE GUARDIAN*

Miftakhul Huda

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
hoeda14itn@gmail.com

ABSTRAK

Game adalah salah satu permainan yang sangat digemari oleh semua kalangan, baik dari anak-anak hingga orang dewasa. Salah satu game yang paling populer adalah permainan petualangan. Permainan ini biasanya berupa perjalanan yang menuntut kewaspadaan untuk menyelesaikan. Di dalam game yang bergenre adventure memiliki alur cerita. Maka dari itu penulis tertarik membuat Game Adventure "The Guardian" untuk memberikan hiburan kepada pemain. Di dalam permainan game tentunya ada konflik yang terjadi antara player dengan enemy yang menuntut kewaspadaan dan ketenangan dalam menyelesaikan suatu permainan game yang bergenre adventure.

Metode yang diterapkan dalam pembuatan game adventure The Guardian ini menggunakan metode FSM atau Finite State Machine. Dimana metode tersebut bagian dari metode kecerdasan buatan atau artificial intelligence untuk pengambilan keputusan karakter NPC (Non Playable Character) yaitu karakter yang digerakan oleh kecerdasan buatan tanpa melibatkan control dari pemain yang digunakan di dalam game tersebut.

Pada pengujian Game dapat berjalan pada platform Microsoft Windows dimulai dari Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 dan Windows 10. Pada pengujian implementasi metode Finite State Machine dan fungsi game yang dilakukan langsung di software Unity3D dapat berjalan sesuai yang diharapkan oleh penulis. Dan pada pengujian game yang dilakukan terhadap 15 user didapatkan hasil rata-rata dari 6 aspek yang ditanyakan menjawab 55.56% baik, 40% cukup, dan 4.44% kurang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas menilai game ini baik.

Kata kunci : *Game Adventure, Finite State Machine, Unity3D*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan *game* khususnya memang sangat pesat sekali, *game online* maupun *game offline*. Secara umum game merupakan sebuah aplikasi yang menyimpulkan perilaku manusia kedalah perangkat lunak, dan seolah olah user yang memainkan tersebut masuk kedalam dunia game tersebut [1]. Dahulu *game* hanya dimainkan secara tradisional seperti permainan kartu, catur, ular tangga, petak umpet, dan lainnya. Seiring berkembangnya teknologi, permainan tersebut dikembangkan ke dalam teknologi yang lebih *modern*. Sekarang banyak *game* baru yang memanfaatkan teknologi modern dalam pembuatan dan penggunaanya.

Dengan perkembangan pemanfaatan kecerdasan buatan yang sangat pesat pada era informasi ini. Banyak teknologi yang memanfaatkan sistem kecerdasan buatan atau AI (*Artificial Intelligence*) pada teknologi. Terutama pada pembuatan *game*, *game* tidak hanya mengandalkan desain tampilan, lingkungan, dan budaya, tetapi juga mengimplementasikan kecerdasan buatan pada *game*. Sehingga *game* yang dimainkan akan jauh lebih menarik bagi pemainnya karena ada unsur konflik yang akan terjadi pada sebuah *game* yang dimainkan khususnya *game* yang bergenre *adventure* yang dipadukan dengan *genre fighting*.

Dari uraian di atas penulis ingin melakukan penelitian dalam pembuatan *game* untuk skripsi dengan judul "Penerapan Metode *Finite State Machine* Pada *Game Adventure Guardian*". *Game* ini bercerita tentang Kerajaan King Guard yang di serang oleh sekelompok pasukan Darksaber dan para prajuritnya. Sang Raja kemudian memberi mandat kepada salah satu prajuritnya bernama Guardian yang bertugas untuk megambil ramuan penangkal dari gigitan Darksaber yang mengakibatkan virus yang berbahaya. Ramuan tersebut digunakan untuk obat para rakyat Rajanya agar tidak berubah menjadi monster. Ramuan tersebut di jaga oleh para prajurit Darksaber yang mengerikan. Guardian harus menempuh tiga kota untuk mengambil ramuan tersebut. Dimana setiap kota terdapat prajurit Darksaber yang siap menghadang dan melawan Guardian. Dan harus melawan sang raja musuh yaitu Darksaber untuk mendapatkan ramuan penawar tersebut.

Game tersebut dituangkan dalam sistem operasi *unity 3D* berbasis *desktop* yang dijalankan pada komputer.

1.2. Rumusan Masalah

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

Rumusan masalah pada pembuatan *game adventure* Guardian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang *game* The Guardian dengan menggunakan *game engine Unity3D* ?
2. Bagaimana mengimplementasikan *Artificial Intelligence* pada *game* The Guardian pada *desktop* ?
3. Bagaimana menerapkan metode *Finite State Machine* pada *enemy* untuk berinteraksi pada *player* agar dapat bergerak dengan aksi *enemy* tanpa melibatkan pemain dengan gerakan yang sudah di buat secara otomatis ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembuatan *game adventure* “Guardian” adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini hanya mengembangkan algoritma *Finite State Machine*, aplikasi pemrograman yang digunakan adalah *unity*, dan bahasa yang digunakan *C#*.
2. Jumlah misi yang di buat di dalam *game* ini dibuat sebanyak tiga level.
3. *Game* ini dimainkan oleh *single player*, dan target pengguna dari *game* yang dibuat adalah anak remaja dan orang dewasa (usia 14-24 tahun).

1.4. Tujuan

Tujuan dari pembuatan *game adventure* Guardian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang *game* The Guardian berbasis *desktop*
2. Dapat mengimplementasikan *Artificial Intelligence* pada *game adventure* The Guardian
3. Dapat menerapkan metode *Finite State Machine* pada *enemy* untuk berinteraksi pada *player* agar dapat bergerak dengan aksi *enemy* tanpa melibatkan pemain dengan gerakan yang sudah di buat secara otomatis
4. Memberikan hiburan yang menarik dengan tema *game adventure*

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Game

Game (permainan) adalah sebuah aktifitas dengan tujuan bersenang-senang mengisi waktu luang dengan bermain *game* yang biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama. Dalam sebuah permainan *Game* tentunya memiliki aturan, *play* dan budaya yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan. Permainan adalah sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan [2].

2.2. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* adalah bagaimana membuat komputer mampu berfikir dan melakukan kegiatan seperti halnya

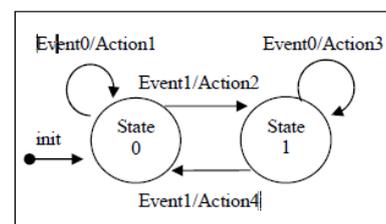
manusia. Pada *game*, pembuatan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* lebih terfokus kepada bagaimana karakter dapat membuat serangkaian keputusan yang dapat menyerupai manusia pada umumnya [3], *artificial intelligence* diterapkan kedalam karakter NPC (*Non Playable Character*) sehingga karakter NPC (*Non Playable Character*) bisa memberikan aksi atau reaksi tanpa harus ada kontrol dari pemain, yang seolah-olah karakter NPC dapat berfikir seperti halnya manusia.

2.3. Game Adventure

Game adventure merupakan jenis *game* dimana pemain diasumsikan sebagai tokoh utama dalam cerita interaktif yang didukung oleh penjelajahan dan teka-teki [4]. Pada *game adventure* cerita memiliki peranan penting pada permainan *game adventure* ini, karena dari cerita sang pemain akan dibawa kedalam pokok permasalahan dan bagaimana pemain berfikir untuk memecahkan permasalahan yang ada pada *game* yang *bergenre adventure*. Tentunya dalam memecahkan masalah yang ada pada sebuah permainan *game adventure* pemain akan terlibat kedalam konflik buatan. *Game adventure* The Guardian memadukan konflik buatan dengan *genre fighting* dimana pemain akan terlibat konflik dengan karakter NPC (*Non Playable Character*) untuk mencapai tujuan yang diharapkan oleh pemain yaitu kemenangan. Dalam melewati setiap rintangan yang ada pada setiap level *game adventure* tentunya berbeda-beda.

2.4. Finite State Machine

Metode *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). Sebagai perancangan kontrol, metode *Finite State Machine* telah banyak digunakan pada perangkat lunak, terutama pada *game*. Metode *Finite State Machine* dapat diterapkan untuk nilai-nilai batas perpindahan yang pasti dan sangat mudah diterapkan pada *game* [5].



Gambar 1. Struktur Finite State Machine

3. PERANCANGAN GAME GUARDIAN

3.1. Deskripsi Sistem Game Guardian

Game Adventure “The Guardian” adalah *game* yang memadukan *genre fighting* dengan *genre adventure* dimana dalam memainkannya memiliki

alur cerita dan masalah yang harus dipecahkan oleh pemain. Dimana di dalam *game* tersebut berisikan tentang konflik yang akan terjadi dari *player* dengan *enemy* yang ada pada *game* tersebut. Di dalam menyelesaikan konflik yang terjadi menuntut pemain untuk waspada dan konsentrasi dalam memainkan *game* The Guardian. Agar tujuan yang di capai oleh pemain dapat tercapai dalam menyelesaikan semua rintangan yang ada, sehingga berhasil memenangkan permainan *game* The Guardian. Tujuan dibuatnya *game* ini yaitu untuk melatih fokus dan belajar menyelesaikan setiap konflik yang terjadi di dalam *game* The Guardian.

3.2. Cerita Game

Game ini mengangkat tema *fighting* yang di padukan dengan *genre adventure*. Untuk alur cerita *game* ini yaitu :

1. Terdapat satu Bangsa King Guard yang sangat besar dan damai, semua rakyatnya hidup dengan damai. Semua berjalan pada sistemnya masing-masing. Tidak ada ketegangan yang terjadi pada Bangsa tersebut.
2. Hingga pada suatu saat terjadilah serangan yang dilakukan oleh Bangsa Darksaber, sehingga menjadikan Bangsa King Guard menjadi porak-poranda akibat serangan dari para prajurit Darksaber.
3. Rakyat dari Bangsa King Guard banyak mengalami luka-luka akibat serangan Darksaber dan para prajuritnya dan meninggalkan virus yang mematikan akibat serangan Darksaber dan para prajuritnya.
4. Sang Raja melihat rakyatnya yang terluka dan terkena virus yang mematikan akhirnya mengutus salah satu prajuritnya yang bernama Guardian untuk mengambil obat penawar yang di bawa oleh Darksaber.
5. Guardian merupakan satu-satunya prajurit yang memiliki kemampuan di atas rata-rata dari prajurit lainnya.
6. Akhirnya Guardian pun pergi menjalankan tugas dari sang Raja untuk mengambil obat penawar virus Darksaber.
7. Dalam perjalanannya Guardian harus melawan para prajurit Darksaber yang selalu berpatroli di daerah kekuasaannya.
8. Guardian harus mengalahkan semua prajurit dari Darksaber untuk menuju tempat Darksaber berada.
9. Setelah berhasil mengalahkan semua prajurit dari Darksaber, Guardian harus bersiap menghadapi Darksaber (Bos Level) yang kuat.
10. Guardian harus mengalahkan Darksaber agar bisa mendapatkan obat penangkal virus serangan Darksaber.
11. Setelah berhasil mendapatkan obat penawar virus tersebut, Guardian membawanya pulang untuk dijadikan obat penawar dari serangan yang dilakuka Darksaber dan prajuritnya. Supaya

rakyat dari Raja King Guard tidak menjadi monster yang mengerikan.

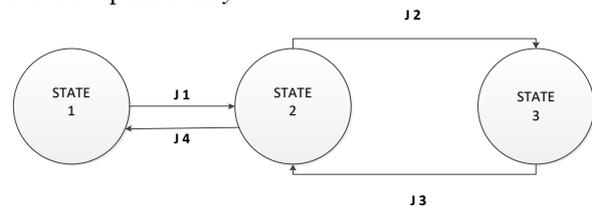
3.3. Desain Level Game Guardian

Game ini terbagi menjadi tiga *level*. Masing masing *level* memiliki latar, musuh dan tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Ada beberapa aturan yang harus di ketahui oleh pemain dari *game* ini yaitu:

- a. *Player* memiliki *health* atau darah 100.
- b. *Player* mempunyai aksi utama yaitu lari, lompat, serangan jarak pendek dan serangan jarak jauh.
- c. *Player* mati jika darah (*health point*) habis atau 0.
- d. Jika *player* mati, maka permainan selesai atau *game over*.
- e. Jika *health* habis (*game over*), *player* mengulang dari *stage* awal *game*.
- f. Terdapat item koin di setiap perjalanan yang di lalui pemain dalam *game* The Guardian. Dimana koin tersebut harus di dapatkan oleh pemain agar bisa lanjut ke level selanjutnya.
- g. Selain mendapatkan item koin, pemain juga harus bisa mengalahkan semua *enemy* yang ada pada setiap perjalanan yang di lalui di dalam *game* The Guardian.
- h. Pada akhir masing-masing level terdapat bos level yang harus dikalahkan.
- i. Untuk menyelesaikan *game* ini pemain harus bisa melewati semua level dan megalahkan bos level 3.

3.4. Diagram Finite State Machine Game Guardian

Pada gambar 3 adalah diagram *finite state machine* pada *enemy*.

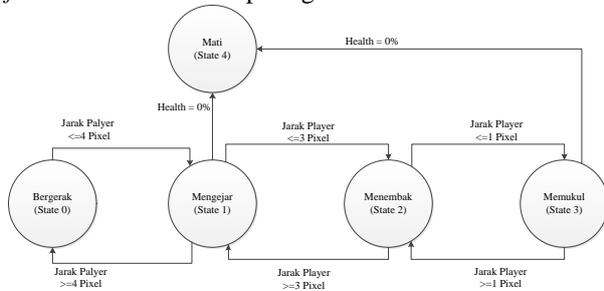


Gambar 2. Penerapan Finite State Machine pada Enemy

- State 1** : Musuh akan bergerak/berjalan kekanan dan kekiri (Patroli)
- State 2** : Musuh akan mendekati/mengejar pemain Dalam jarak tertentu.
- State 3** : Musuh akan menyerang pemain sampai *health point* pemain atau *health point* musuh habis (mencapai 0) dan jika jarak pemain lebih dari jarak yang ditentukan
- Kondisi J1** : Jarak *player* dekat dengan *enemy*.
- Kondisi J2** : Jarak *player* sangat dekat dengan *enemy*.
- Kondisi J3** : Jarak *player* dari *enemy* menjauh dari jarak serang.
- Kondisi J4** : Jarak *player* dari *enemy* menjauh dari jarak kejar dan serang.

3.5. Penerapan Finite State Machine Pada Game Guardian

Pada game Adventure Guardian ini metode *finite state machine* diterapkan pada karakter NPC (*Non Playable Character*), masing-masing karakter NPC (*Non Playable Character*) memiliki alur *finite state machine* yang berbeda. Alur kecerdasan buatan *finite state machine* seperti gambar 3



Gambar 3. Alur Finite State Machine Pada Enemy Warior Level 1

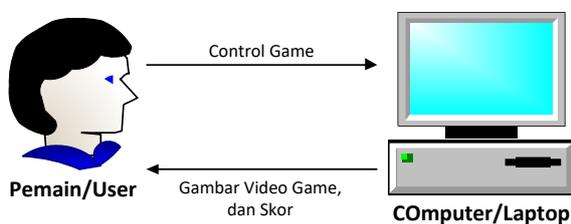
Pada gambar 4 merupakan penerapan *finite state machine* pada *enemy* warior level 1 game Guardian.



Gambar 4. Penerapan Finite State Machine Enemy (Menyerang dengan serangan jarak jauh)

3.6. Desain Sistem Game Guardian

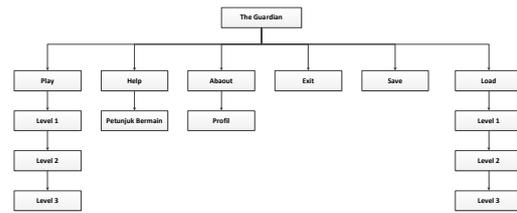
Desain sistem dari game ini dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5. Desain Sistem Game Guardian

3.7. Struktur Menu Game Guardian

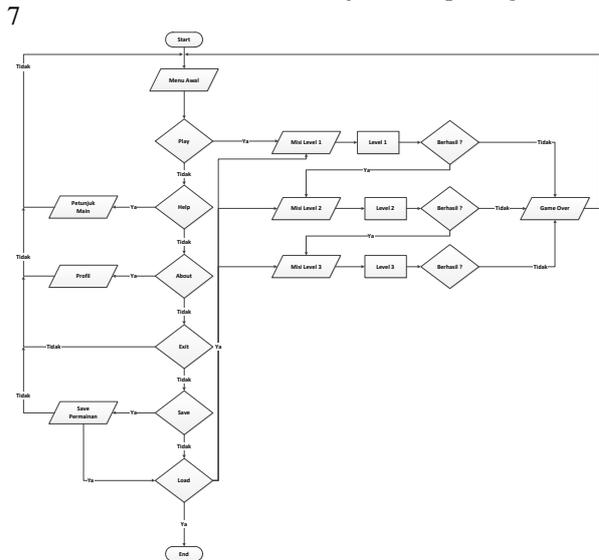
Struktur menu pada *game* ini didalamnya mempunyai empat menu yang terdiri dari menu *Play*, *Petunjuk*, *Tentang Pembuat*, dan *Keluar*. Diagram struktur menu dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6. Struktur Menu Game The Guardian

3.8. Flowchart Game Guardian

Flowchart sistem akan dijelaskan pada gambar 7



Gambar 7. Flowchart Game The Guardian

3.9. Desain Karakter Game Guardian

Berikut ini adalah tampilan dari desain karakter *player* dan *enemy* dari *game* adventure “Guardian”. Di *game* ini terdapat beberapa *state* dari karakter utama Guardian yaitu *state* diam, berlari, melompat menyerang. Masing-masing level pada pemain tersebut ditunjukkan pada tabel 1

Tabel 1. Rancangan Player dan Enemy

| No | Karakter | Keterangan |
|----|----------|---|
| 1 | | Karakter <i>player</i> utama Guardian yang ada pada level 1 |
| 2 | | Karakter <i>player</i> utama Guardian yang ada pada level 2 |
| 3 | | Karakter <i>player</i> utama Guardian yang ada pada level 3 |

| | | |
|---|---|--|
| 4 |  | Karakter <i>enemy</i> warrior yang ada pada level 1,2 dan 3. |
| 5 |  | Karakter <i>enemy</i> Mander yang ada pada level 1,2 dan 3. Merupakan <i>enemy</i> Bos level 1. |
| 6 |  | Karakter <i>enemy</i> Troll yang ada pada level 2. Merupakan <i>enemy</i> Bos level 2. |
| 7 |  | Karakter <i>enemy</i> Darksaber yang ada pada akhir level (level 3). Merupakan <i>enemy</i> Bos level 3. |

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Menu Utama Game Guardian

Pada bagian ini merupakan menu utama ketika *game* dibuka, terdapat menu *play*, petunjuk, tentang pembuat, dan keluar seperti terlihat pada gambar 8



Gambar 8. Menu Utama

4.2. Tampilan Menu Petunjuk Game Guardian

Tampilan *menu* Petunjuk adalah tampilan menu untuk mengetahui fungsi tombol *controller* yang akan digunakan pada *Game Adventure "Guardian"*, tampilan dari menu Petunjuk seperti gambar 9



Gambar 9. Tampilan Menu Petunjuk Game The Guardian

4.3. Tampilan Menu Game Over Pada Game Guardian

Tampilan menu *game over* adalah tampilan menu ketika *player* mati maka diarahkan ke tampilan menu *game over* yang di dalamnya terdapat tombol Kembali untuk mengulang *game* dari level 1 dan Keluar untuk kembali ke bagian menu utama *game*, tampilan dari menu *game over* seperti pada gambar 10



Gambar 10. Tampilan Menu Game Over Pada Game Guardian

4.4. Tampilan Menu Tentang Pembuat Game Guardian

Tampilan menu Tentang Pembuat adalah tampilan menu untuk *mengetahui* pembuat *Game Adventure "Guardian"*, tampilan dari menu Tentang Pembuat seperti gambar 11



Gambar 11. Tampilan Menu Tentang Pembuat Pada Game The Guardian

4.5. Tampilan Level Satu

Pada bagian ini merupakan *level* satu dari *game* The Guardian dengan mengambil latar tempat hutan pada pagi hari yang agak sedikit mendung. Tampilan level satu dapat dilihat pada gambar 12



Gambar 12. Gambar Level 1 Game TGuardian

4.6. Tampilan Level Dua

Pada bagian ini merupakan desain dari level kedua dari *game* The Guardian. Pada bagian ini terdapat latar berupa suasana pada siang hari yang cerah, di level kedua ini, musuh akan bertambah kuat. Tampilan pada level dua dapat dilihat pada gambar 13



Gambar 13. Gambar Level Dua Pada Game Guardian

4.7. Tampilan Level Tiga

Pada bagian ini merupakan desain dari *level* tiga dari *game* The Guardian. Pada *bagian* ini terdapat latar berupa suasana yang sudah mulai agak gelap. Pada bagian ini merupakan level terakhir yang harus dimainkan oleh *player* sebelum berhasil menyelesaikan semua *level*. Tampilan pada level tiga dapat dilihat pada gambar 14



Gambar 14. Gambar Level Tiga Pada Game The Guardian

4.8. Tampilan Game Play Game Guardian

Tampilan *gameplay* adalah pengujian bagaimana *game* tersebut berjalan sesuai dengan rancangan *sistem* yang telah dibuat. Pada awal permainan *player* akan melihat *enemy* yang sudah

terintegrasi oleh kecerdasan buatan FSM (*Finite State Machine*) yang mempunyai beberapa kondisi berpatroli, mengejar dan menyerang. Tampilan interaksi antara karakter dengan lingkungan saat *enemy* sedang patroli didalam *game* seperti gambar 15



Gambar 15. Gambar Game Play Game The Guardian

4.9. Pengujian Finite State Machine Pada Enemy

Pada bagian ini merupakan hasil pengujian metode *finite state machine* pada *enemy* telah berjalan dengan baik. Hasil pengujian dari *Finite State Machine* pada *game* ini seperti pada tabel 2

Tabel 2. Pengujian Finite State Machine Pada Enemy

| No | State | Event | Action | Hasil |
|----|------------|---|--|--------|
| 1 | Berpatroli | Jika <i>enemy</i> tidak menjangkau <i>player</i> | <i>Enemy</i> tetap pada posisi Diam (<i>idle</i>) | Sesuai |
| 2 | Mengejar | Jika <i>enemy</i> menjangkau <i>player</i> dengan jarak ≤ 4 pixel | <i>Enemy</i> akan patrol dan mengejar <i>player</i> | Sesuai |
| 3 | Menyerang | Jika <i>enemy</i> menjangkau <i>player</i> dengan jarak ≤ 3 pixel | <i>Enemy</i> akan menyerang <i>player</i> dengan serangan jarak jauh dan memberi <i>damage</i> | Sesuai |
| 4 | Memukul | Jika <i>enemy</i> menjangkau <i>player</i> dengan jarak ≤ 1 pixel | <i>Enemy</i> akan memukul <i>player</i> dan memberi <i>damage</i> pada <i>player</i> | Sesuai |
| 5 | Berpatroli | Jika <i>enemy</i> menjauh dari jarak jangkauan <i>player</i> ≥ 4 pixel | <i>Enemy</i> akan kembali pada posisi diam (<i>idle</i>) dan patrol dalam waktu random | Sesuai |

Tabel 3. Pengujian Control Player

| No | Tombol | Fungsi | Hasil |
|----|--|---|--------|
| 1 |  | Mengontrol <i>player</i> ke arah kiri | Sesuai |
| 2 |  | Mengontrol <i>player</i> ke arah kanan | Sesuai |
| 3 |  | Mengontrol <i>player</i> ke arah kiri | Sesuai |
| 4 |  | Mengontrol <i>player</i> ke arah kanan | Sesuai |
| 5 |  | Mengontrol <i>player</i> dengan serangan jarak jauh | Sesuai |
| 6 |  | Mengontrol <i>player</i> dengan serangan memukul | Sesuai |
| 7 |  | Mengontrol <i>player</i> dengan tindakan melompat | Sesuai |

4.10. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional adalah pengujian mengenai proses *fungsional* yang terjadi dalam *game adventure* Guardian. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Pengujian Fungsional

| No | Fungsional | Hasil |
|----|--|--------|
| 1 | Tombol <i>Menu play</i> pada awal <i>game</i> dimainkan berjalan sesuai fungsinya | Sesuai |
| 2 | Tombol <i>Menu</i> Petunjuk pada saat di klik berjalan sesuai fungsinya | Sesuai |
| 3 | Tombol <i>Menu</i> Tentang Pembuat pada saat di klik sesuai fungsinya | Sesuai |
| 4 | Tombol <i>Menu</i> Keluar pada saat di klik sesuai dengan fungsinya | Sesuai |
| 5 | <i>Finite State Machine</i> sudah diimplementasikan kedalam <i>game</i> The Guardian berjalan sesuai fungsinya | Sesuai |
| 6 | <i>Healthbar player</i> berjalan sesuai fungsinya | Sesuai |
| 7 | <i>Healthbar enemy</i> berjalan sesuai fungsinya | Sesuai |
| 8 | Skor koin berjalan sesuai fungsinya | Sesuai |

4.11. Pengujian User

Pengujian *user* dilakukan dengan percobaan *game* dengan penilain dari 15 *user* sehingga memperoleh hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Tabel Pengujian User

| No | Pertanyaan | Cukup | Baik | Baik Sekali |
|----|---|-------|------|-------------|
| 1 | Desain <i>game</i> ? | 7 | 5 | 3 |
| 2 | Menu pada <i>game</i> ? | 6 | 9 | 0 |
| 3 | <i>Controller player</i> pada <i>game</i> ? | 11 | 4 | 0 |
| 4 | Fungsi <i>button</i> pada <i>game</i> ? | 11 | 4 | 0 |
| 5 | Apakah <i>enemy</i> sudah mempunyai kecerdasan buatan ? | 8 | 7 | 0 |
| 6 | Apakah suara dalam <i>game</i> "The Guardian" sudah terdengar dengan baik pada saat dimainkan ? | 7 | 7 | 1 |

Berdasarkan tabel 5 dapat disimpulkan bahwa pengujian yang dilakukan terhadap 15 *user* didapatkan hasil rata-rata dari 6 aspek yang ditanyakan menjawab 55.56% baik, 40% cukup, dan 4.44% kurang. Jadi mayoritas *user* menilai bahwa *game adventure* The Guardian baik.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan dari proses pembuatan *game adventure* "Guardian" :

1. Hasil pengujian metode menunjukkan bahwa implementasi *AI finite state machine* berjalan sesuai yang diharapkan.
2. Berdasarkan hasil pengujian *control player* fungsi dan hasil sesuai.
3. Dari 8 aspek pengujian fungsional hasilnya sesuai yang diharapkan.
4. Pada pengujian yang dilakukan terhadap *user* dari 6 aspek yang ditanyakan rata-rata *user* menilai *game adventure* The Guardian baik.

5.2. Saran

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

1. *Game* dapat dikembangkan dalam bentuk 3D.
2. *Game* dapat dikembangkan menjadi *game* berbasis *mobile*.
3. *Game* dapat di kembangkan dengan menambahkan lagi 4 sampai 10 level.
4. *Game* dapat dikembangkan lagi menjadi *game multiplayer*, sehingga dapat dimainkan bersama-sama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunadi, A., & Al Fatta, H. (2012). Analisis Dan Pembuatan Game “Petualangan Si Argo” Berbasis Flash. *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 13(1), 42.
- [2] Wardhani, R., & Yaqin, M. H. (2013). Game Dasar-Dasar Hukum Islam Dalam Kitab Mabadi’ul Fiqh Jilid I. *Jurnal Teknika Vol*, 5(2).
- [3] Rostianingsih, S., Satiabudhi, G., & Wijaya, H. K. (2013). *Game Simulasi Finite State Machine untuk Pertanian dan Peternakan* (Doctoral dissertation, Petra Christian University).
- [4] Abror, A. F. (2012). Mathematics Adventure Games Berbasis Role Playing Game (RPG) Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Kelas VI SD Negeri Jetis 1. *eprints.uny.ac.id/[diakses 23-1-2013]*.
- [5] Rahadian, M. F., Suyatno, A., & Maharani, S. (2016). Penerapan Metode Finite State Machine Pada Game “The Relationship”. *vol, 1*, 1-9.