

GAME DARK FOREST CODEDENGAN MENGGUNAKAN METODE FSM

Syarif Hidayatulloh

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
mcsyarif7@gmail.com

ABSTRAK

Pentingnya game saat ini menjadi sarana yang digunakan untuk memberikan hiburan serta pembelajaran kepada masyarakat umum secara cepat. Melalui game, hiburan yang akan disampaikan akan lebih efektif dan lebih cepat.

Dalam pembuatan game ini penulis menggunakan game engine unity3D, dengan menerapkan Finite State Machine yaitu sebuah metode dengan menggunakan sebuah kondisi pada suatu objek tertentu. Finite State Machine digunakan pada karakter musuh yang digerakan oleh kecerdasan buatan untuk mendukung game tersebut. Finite State Machine dapat digunakan untuk menentukan gerakan dan aksi dari musuh tanpa melibatkan pengguna game. Salah satu gerakan dan aksinya adalah patrol dan attack.

Target yang dicapai adalah dapat dimainkan oleh anak-anak usia dini bahkan hingga orang dewasa. Manfaat yang diperoleh dari pembuatan game ini yaitu dapat memberikan hiburan dan pendidikan pada game strategi. Pengujian metode dan control player mendapatkan hasil yang sesuai dan berjalan 100% seperti yang diharapkan.

Keyword : *Game, Finite State Machine, Unity3D*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi sangatlah pesat. Teknologi berasal dari akar kata latin "*textere*" yang berarti membangun. Teknologi adalah sebuah desain untuk tindakan instrumental yang mengurangi ketidakpastian sebab akibat yang terlibat untuk mencapai hasil yang diinginkan. Teknologi tidak harus dibatasi hanya untuk penggunaan mesin. Bersamaan dengan perkembangan teknologi dibidang elektronika munculah media baru salah satunya yaitu komputer. Untuk mengetahui karakteristik media baru seperti Digitality, Interaktivitas, Hypertext, Penyebaran, dan Virtual, kita dapat memahami sebuah kelebihan dan juga kelemahan yang ada pada media saat ini.

Dalam beberapa waktu tidak lebih sepuluh tahun istilah '*virtual reality*' atau VR istilah ini telah menjadi suatu bahasa sehari-hari. Sebuah label dari VR adalah permainan. Permainan atau game adalah sesuatu yang harus dikaji ulang. Orang bisa terhibur dengan game, akan membuat sebuah tantangan baru, dsb. Namun kebanyakan yang harus dihindari adalah sebuah kecanduan pada game.

Game mempunyai potensi untuk meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif, dapat dibidang game adalah sebuah media untuk belajar pada saat ini. Pada saat seseorang bermain game, seseorang itu akan mengerahkan segala kemampuan untuk menyelesaikan setiap level dalam game, pikiran, fisik bahkan emosional akan terlibat. Saat seperti ini, biasanya unsur yang terkandung dalam game akan mudah untuk

diserap dengan sempurna. Gamers jadi hafal siapa saja tokoh dalam game tersebut, gamers akan mengetahui langkah perstep pada game tersebut.

Dengan ini penulis membuat game dark forest code dengan guna mempermudah para pemain dalam bermain game dan dengan fitur yang mudah dipahami oleh para pengguna game.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang masalah diatas, adapun beberapa masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang suasana seram pada *game Dark Forest Code*?
2. Bagaimana membangun *game* pada *platform personal computer*?
3. Bagaimana mengimplementasikan metode *Finite State Machine* sebagai kecerdasan buatan pada *Game Dark Forest Code*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembuatan *game* pengumpulan sampah organik dan anorganik adalah sebagai berikut:

1. *Game* dibuat dengan suasana seram untuk memberikan suasana baru pada *game*.
2. *Game* dirancang dengan kemudahan pada control *game*.
3. *Game Dark Forest Code* ini menggunakan platform desktop pada *personal computer*.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk membuat sebuah game *Adventure-Horror* berjudul "*Dark Forest Code*", yang menawarkan suasana seram dalam permainan melalui *environment* pada *game world* dan jalan cerita., *Game* ini dapat dioperasikan menggunakan PC. Tujuan lainnya adalah agar *game* dengan *genre adventure-horror* bisa semakin berkembang di kemudian hari, sebagai berikut :

1. Memberikan kesempatan kepada pemain untuk merasakan suasana seram dalam bermain game.
2. Memberikan pengalaman pada grafis dan kontrol yang mudah dapat menarik para pemain untuk memainkan game ini.
3. Mengajak *player* untuk lebih mengetahui kontrol game yang digunakan pada *personal computer* sebagai platformnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Game

Pada bahasa Indonesia "Game" memiliki arti yaitu "permainan". Permainan dapat dimaksudkan juga merujuk pada pengertian sebagai "kelincahan intelektual" (*intellectual playability*). Sementara game dapat diartikan sebagai arena untuk aksi pemainnya. Serta ada beberapa target yang ingin dicapai pemainnya. Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu, merupakan ukuran sejauh mana game itu menarik untuk dimainkan secara maksimal.

Berdasarkan jenisnya, salah satu jenis *game* yang dapat digunakan sebagai metode pendidikan dan hiburan bagi anak-anak dan remaja adalah *Game* jenis ini dibuat dengan tujuan spesifik sebagai alat pendidikan dan hiburan. Contoh *adventure* yang pernah ada yaitu *Super Mario*, *Assasin Creed China*. (C.Octavian . 2013)

2.2. Game Adventure

Game adventure adalah gabungan dari beberapa unsur game yaitu *action* dan juga *adventure*, biasanya menampilkan rintangan yang berjangka panjang yang harus diatasi menggunakan alat atau dengan alat bantu yang dapat membantu mengatasi rintangan, serta rintangan yang hampir terus-menerus ada. (Haryanto, H. 2010)

Pada penelitian sebelumnya *game* berjenis *adventure* memang banyak sekali digunakan namun untuk *adventure horror* masih sangat minim dalam pengambilan temanya. Dikarenakan hanya memiliki beberapa stage saja dan desain yang bisa dibilang kurang menarik perhatian. (Abdullah, D., Reza, B., & Erliana, C. I. 2015)

2.3. Kecerdasan Buatan

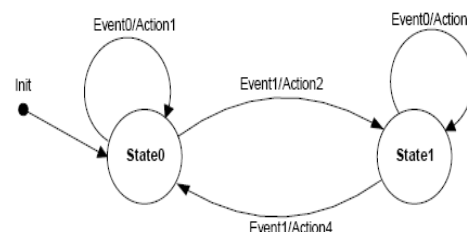
Dalam pengertian Kecerdasan Buatan merupakan suatu ilmu komputer yang dapat memberikan pengetahuan lebih banyak menggunakan bentuk simbol daripada bilangan, dan memproses beberapa

informasi pada metode *heuristic* atau dengan beberapa aturan yang ada.

Ada beberapa tujuan kecerdasan buatan, yaitu, membuat komputer lebih cerdas, mengerti tentang kecerdasan, dan membuat progres yang lebih bagus. Kecerdasan merupakan kemampuan untuk dapat belajar dan mengerti dari pengalaman, memahami pesan yang kontradiktif dan ambigu, menanggapi dengan cepat dan baik atas situasi baru, dengan memakai penalaran dalam memecahkan masalah serta menyelesaikannya secara efektif.(Rostianingsih, S., Satiabudhi, G. and Wijaya, H.K., 2013)

2.4. Finite State Machine

Finite State Machine merupakan sebuah metode yang digunakan untuk 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 waktu dalam periode tertentu yang cukup memberikan aksi signifikan, sistem akan berada pada salah satu *state* yang aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi pada *state* lain jika mendapatkan perintah atau sesuatu *event* tertentu, baik dari *platform* luar atau komponen dalam sistemnya itu sendiri. Transisi keadaan ini umumnya juga disertai aksi yang dilakukan pada sistem ketika menanggapi perintah yang terjadi. Aksi tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relatif kompleks. Contoh diagram *state* sederhana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Contoh Diagram State Sederhana

Diagram tersebut memperlihatkan FSM (*Finite State Machine*) dengan dua buah *state* dan dua buah *input* serta empat buah aksi output berbeda seperti terlihat pada gambar diatas, ketika sistem dihidupkan, maka sistem akan berpindah menuju *state0*, pada keadaan ini sistem akan menghasilkan *Action1* jika terjadi masukan *Event0*, apabila terjadi *Event1* maka *Action2* akan diberjalan kemudian sistemnya berpindah ke keadaan *State1* dan seterusnya.

Salah satu alternatif implementasi FSM adalah menggunakan pemrograman yang berbasis objek (*Object Oriented Programming*) atau yang sering dikenal sebagai OOP (Rahadian, Suyatno, & Maharani, 2016). Kelebihan penggunaan OOP pada

FSM adalah fleksibilitasnya yang memiliki ketinggian dan pemeliharaannya yang mudah pada sistem yang sederhana atau biasa, menengah, maupun sistem yang kompleks. Selain itu juga mendapatkan manfaat dari salah satu kelebihan yang dimiliki OOP yaitu penggunaan kembali kode yang telah diketik (*code reusability*) sehingga membuat pengetikan kode menjadi lebih sedikit (Rahadian, Suyatno, & Maharani, 2016).

2.5. Unity3D

Software unity 3D yaitu sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity bisa digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, smartphone, dan konsol game. Unity merupakan sebuah tool yang sudah terintegrasi untuk membuat rancangan game, dengan arsitektur bangunan dan simulasi. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau pembuatan model 2D maupun 3D. Beberapa fitur Unity diantaranya adalah *audio reverb zone*, *particle effect*, dan *skybox* untuk menambahkan langit.

Unity menggunakan *physic engine* dari *nvidia physX* untuk menangani semua perhitungan fisika dan efek-efek yang berhubungan dengan hukum fisika. Fitur *scripting* yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, *JavaScript*, *C#*, dan *Boo*. *Variables* pada unity didefinisikan dengan *scripts* ditampilkan pada editor. Unity juga mampu mengani komunikasi socket untuk digunakan membuat game online. (Creighton, R.H., 2010)

2.6. Bahasa Pemrograman C#

C# merupakan suatu bahasa pemrograman diciptakan oleh Microsoft yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi dengan platform .NET.

C# telah memenuhi syarat-syarat sebagai sebuah bahasa pemrograman yang bersifat *Object Oriented*, yaitu *encapsulation*, *inheritance* dan *polymorphism*.

Kode C# ditulis dengan pembagian masing Class-Class (classes) yang terdiri dari beberapa routines yang disebut dengan *member methods*. Class dan metode ini dapat digunakan berulang-ulang oleh program atau aplikasi lain. Hanya dengan memberikan informasi yang dibutuhkan oleh Class dan metode yang dimaksudkan, maka nantinya kita akan dapat membuat suatu kode yang dapat digunakan oleh satu maupun beberapa aplikasi dan program. (Norton, T., 2013)

3. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini memuat metode yang digunakan pada penelitian yang dilakukan.

3.1. Deskripsi Sistem

Game adventure horor ini merupakan suatu *game* yang mengandung unsur hiburan yang berbasis *desktop*. Tujuan dibuatnya *game* ini, untuk menarik minat anak-anak dan umum mengetahui berbagai macam permainan strategi dalam game.

Game ini akan memberikan *user* kesempatan untuk merasakan suasana berbeda dalam setiap levelnya. Cara permainan pada *level* pertama, *user* harus menyelesaikan tahapan atau misi pertama, dimana misi pertama *user* harus keluar dari hutan bayangan untuk dapat menuju ke level selanjutnya. Setelah menyelesaikan misi pertama, *user* akan melanjutkan permainan pada *level* kedua, dimana *user* akan melakukan hal yang sama yaitu menyelamatkan diri dari planet BW untuk pergi ke gerbang kebebasan. Apabila *user* berhasil menyelesaikan semua *level* dalam permainan tersebut dengan baik, maka *user* akan berhasil membawa player kembali ke planet bumi.

3.1.1 Cerita Game

Berikut adalah cerita dari game dark forest code :

1. Terdapat sebuah planet yang dihuni oleh para makhluk hidup dimana planet itu sangat indah.
2. Namun suatu hari planet itu didatangi oleh sekumpulan alien dan mengambil para penghuni planet itu.
3. Alien itu membawa para makhluk planet lain itu ke planetnya yaitu planet BW.
4. Tetapi para Penghuni planet lain itu tidak menyerah untuk bebas dan menyelamatkan diri dari hutan bayangan yang ada dalam planet alien tersebut.
5. Jika para penghuni tersebut berhasil keluar dari hutan bayangan maka akan semakin dekat untuk kembali ke planet asal mereka.

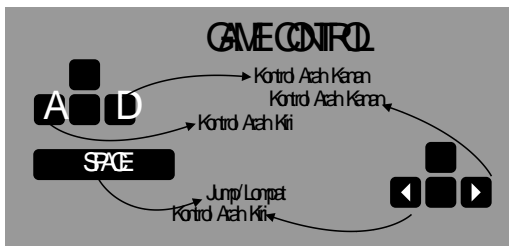
3.1.2 Desain Stage

Game ini terbagi menjadi dua *stage* utama. Masing masing *stage* memiliki latar, musuh dan tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Beberapa aturan dari game ini yaitu :

- a. *Player* memiliki *health*.
- b. *Player* tidak memiliki batas waktu untuk menyelesaikan masing-masing stage.
- c. *Player* mempunyai aksi utama yaitu *run*, *jump*, dan *attack*.
- d. *Player* mati jika darah (*health point*) habis.
- e. Jika *player* mati, maka permainan kembali pada titik awal permainan.
- f. Terdapat ranjau yang harus dilewati *player* agar tidak mati.
- g. Setelah berhasil melewati rintangan maka semakin dekat dengan gerbang *stage* selanjutnya.
- h. Untuk menyelesaikan permainan ini, *player* harus melewati semua *stage*.

3.2 Kontrol Dalam Game

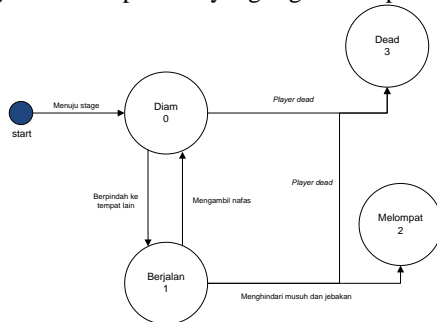
Game ini dapat dimainkan dengan menggunakan *keyboard* dengan *control mapping* seperti Gambar 2.



Gambar 2. Gamepad Mapping

3.3 Diagram Finite State Machine

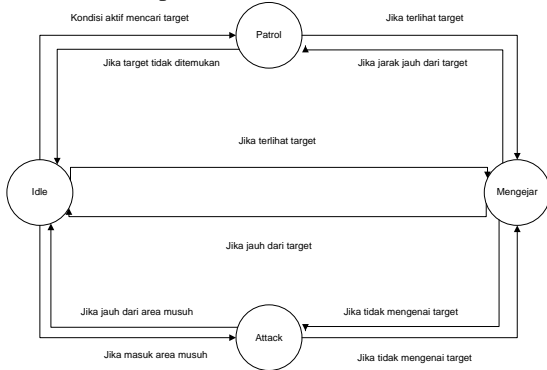
Pada Gambar 3 adalah diagram pada *player* menunjukkan berapa state yang digunakan pada *player*.



Gambar 3. Diagram Pada Player

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

Sedangkan pada Gambar 4 adalah diagram *finite state machine* pada musuh.



Gambar 4. Diagram FSM Pada Musuh

Gambar 4 menunjukkan bahwa musuh memiliki tiga *state* yaitu diam, *patrol*, dan *damage*.

3.4 Penerapan Finite State Machine

Pada Gambar 5 merupakan penerapan finite state machine pada *game Dark Forest Code*.

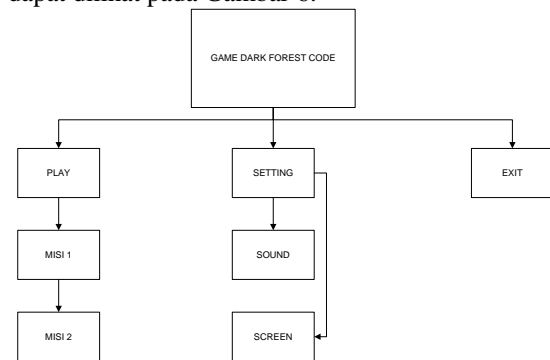


Gambar 5. Penerapan Finite State Machine

Gambar 5 menunjukkan bahwa tanda yang berwarna merah adalah jarak pengelihatan musuh terhadap *player*. Jarak pengelihatan musuh terhadap *player* yaitu 7,6 meter skala unity. Jika *player* berlari dan terdeteksi oleh penglihatan musuh, maka musuh akan mengejar dan memberikan *damage* pada *player*. Dan jika *player* berlari keluar dari zona pengelihatan musuh, maka musuh akan berpatroli kembali dan melihat sekelilingnya.

3.5 Struktur Menu

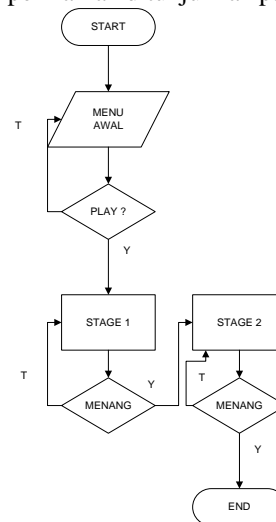
Struktur menu pada *game* ini didalamnya mempunyai empat menu yang terdiri dari menu *Play*, *Setting*, *Help*, dan *Exit*. Diagram struktur menu dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Struktur Menu

3.6 Flowchart

Flowchart atau alur pada *game Dark Forest Code* menggambarkan sistem dari awal permainan hingga akhir permainan ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Flowchart Game

3.7 Desain Karakter

Berikut ini adalah tampilan dari desain karakter pemain dari *game drak forest code*. Terdapat beberapa posisi dari karakter pemain yaitu posisi diam, berlari,. Masing-masing posisi pada pemain tersebut ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Desain Karakter Pemain

Gambar 9 merupakan karakter musuh dalam game yang menjadi penghalang player.



Gambar 9. Desain Karakter Musuh

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini memuat hasil dan pembahasan tentang penelitian yang dilakukan.

4.1 Tampilan Menu Utama

Pada bagian ini merupakan menu utama ketika game dibuka, terdapat menu *start*, *setting*, dan *exit* seperti terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Menu Utama

4.2 Tampilan Stage Pertama

Pada bagian ini merupakan *stage* pertama dari game dengan mengambil latar hutan bayangan halloween night. *Player* diwajibkan untuk menghindari setiap rintangan yang berupa enemy dan ranjau disepanjang jalan. Tampilan *stage* pertama pada game ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Stage Pertama Pada Game

4.3 Tampilan Stage Kedua

Pada bagian ini merupakan *stage* pertama dari game dengan mengambil latar hutan bayangan triangle tree. *Player* diwajibkan untuk menghindari setiap rintangan yang berupa enemy, duri dan ranjau

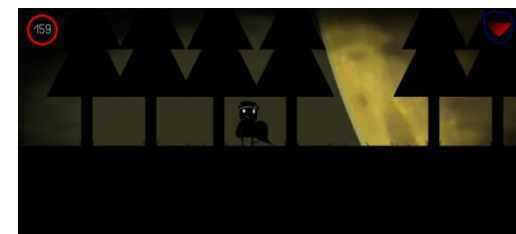
disepanjang jalan. Tampilan *stage* kedua pada game ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Stage Kedua Pada Game

4.4 Tampilan FSM Enemy

Pada bagian ini merupakan cara kerja FSM *Enemy* untuk dapat mengejar player. Dimana nanti jika *enemy* mengenai *player* maka health player akan berkurang ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. FSM Enemy

4.5 Pengujian Fungsional Stage 1

Pengujian fungsional Stage 1 adalah pengujian mengenai proses fungsional yang terjadi dalam game pada *stage 1*. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Stage 1

NO	Fungsi	Hasil
1	Pengujian pada start menu pada game dark forest code sesuai dengan fungsinya	Sesuai
2	Metode pada musuh dapat menyerang player	Sesuai
3	Indikator darah untuk player berjalan dengan fungsinya	Sesuai

Berdasarkan Tabel 1. disimpulkan bahwa semua fungsi berjalan dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai dengan yang diharapkan.

4.6 Pengujian Fungsional Stage 2

Pengujian fungsional Stage 2 adalah pengujian mengenai proses fungsional yang terjadi dalam game pada *stage 2*. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Stage 2



NO	Fungsi	Hasil
1	Pengujian pada game dark forest code stage 2 sesuai dengan fungsinya	Sesuai
2	Metode pada musuh dapat menyerang player	Sesuai
3	Indikator darah untuk player berjalan dengan fungsinya	Sesuai

Berdasarkan Tabel 2. disimpulkan bahwa semua fungsi pada stage 2 berjalan dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai dengan yang diharapkan.

4.7 Pengujian Control Player

Pengujian *control player* adalah pengujian fungsi dari setiap tombol yang sudah diterapkan untuk menggerakkan player. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3

Tombol	Fungsi	Hasil
	Menggerakkan ke kiri	Sesuai
	Menggerakkan ke kanan	Sesuai
Spasi	Player meloncat	Sesuai
A	Menggerakkan ke kiri	Sesuai
D	Menggerakkan ke kanan	Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.2. dapat disimpulkan bahwa pengujian *control player* berjalan dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai dengan apa yang diharapkan.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan dari proses pembuatan game *Dark Forest Code* :

1. Hasil pengujian metode menunjukkan bahwa implementasi *finite state machine* pada game berjalan dengan baik.
2. Setelah diujikan dengan metode FSM didapatkan hasil yang sesuai 100% seperti yang diharapkan penulis.

3. Pada pengujian control player didapatkan hasil yang sesuai 100% seperti yang diharapkan penulis.

5.2 Saran

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

1. *Game Dark Forest Code* hanya memiliki 2 stage.
2. *Finite state machine* hanya dimplementasikan pada karakter musuh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, D., Reza, B., & Erliana, C. I. (2015). Game Edukasi Berbasis Role Playing Game Dengan Metode Finite State Machine. *Universitas Malikussaleh*, 1-11.
- [2] C. Oktavian. K. 2013. *Rancang Bangun game Petualangan Mat Cungkring Berbasis Unity3D*. Skripsi. STMIK AMIKOM Purwokerto.
- [3] Creighton, R.H., 2010. *Unity 3D game development by example: A seat-of-your-pants manual for building fun, groovy little games quickly*. Packt Publishing Ltd, 6-7.
- [4] Haryanto, H. (2010). Agen Cerdas Kompetitif Berbasis Finite State Machine Dalam Game Pembelajaran Untuk Anak. *Techno.Com, Vol.9 No.2*, 53-61.
- [5] Norton, T., 2013. *Learning C# by Developing Games with Unity 3D*. Packt Publishing Ltd, 123-128.
- [6] Rahadian, M. F., Suyatno, A., & Maharani, S. (2016). Penerapan Metode Finite State Machine Pada Game “The Relationship”. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 14-22.
- [7] Rostianingsih, S., Satiabudhi, G. and Wijaya, H.K., 2013. *Game Simulasi Finite State Machine Untuk Pertanian dan Peternakan* (Doctoral dissertation, Petra Christian University), 1-6.