

PENGEMBANGAN GAME THE GALAXY MENGGUNAKAN METODE FSM (FINITE STATE MACHINE)

Rangga Bimantika

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

ABSTRAK

Game merupakan salah satu media teknologi dalam bentuk 2D maupun 3D sebagai media hiburan. Seiring perkembangan era teknologi peminat game diduniapun semakin tinggi. Hal ini terbukti dengan keberadaan game yang bisa ditemui disekitar kita mulai dari rental, Timezon maupun warnet yang menyediakan tempat permainan game dalam berbagai jenis bahkan sampai pada handphone yang masing-masing digunakan setiap orang rata-rata memiliki permainan atau game didalamnya.

Game The Galaxy mengambil subgenre game jenis shooter game dirancang menggunakan Unity Engine 5 dan AI (Artificial Intelligence) pada NPC (Non-Player Character) musuh menggunakan metode FSM (Finite State Machine).

Game shooter adalah subgenre dari action game, yang biasanya menguji pemainnya dalam bereaksi terhadap sesuatu aksi dan kejadian didalam game. Didalam jenis game ini terdapat banyak subgenre lagi yang memiliki beragam aturan dalam memicu adrenalin dan reaksi pemain dalam menggunakan senjata untuk menyelesaikan permasalahan didalam game. Biasanya senjata yang digunakan dalam game ini adalah pistol, senapan dan senjata jarak jauh lainnya.

FSM merupakan salah satu logika penalaran yang memperlihatkan perilaku sistem dengan berdasarkan tiga hal, yaitu state (keadaan), event (kejadian), dan action (aksi). Fariabel aksi yang terdapat dalam musuh adalah idle, mengejar pemain dan menembak pemain. Didalam game The galaxy terdapat 3 level dimana masing-masing level pemain menggunakan karakter game yang berbeda dan menghadapi musuh yang berbeda-beda. Sedangkan pada masing-masing level pemain juga dituntut untuk menyelesaikan masing-masing misinya sesuai waktu yang telah ditentukan

Berdasarkan pengujian fungsional, kontrol pemain AI pada NPC dapat bekerja dengan baik dalam memproses kondisi yang diberikan oleh pemain didalam game. Tombol-tombol pada menu utama dapat berfungsi dan sound juga FX effect pada game juga berfungsi dengan baik. Dari hasil pengujian yang dilakukan pada user didapatkan kesimpulan bahwa hasil persentasi pengujian dari 10 user adalah 71.8 % menyatakan menarik, 19.09% menyatakan cukup menarik dan 9.09% menyatakan kurang menarik.

Kata Kunci : *Game, FSM, shooter game*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini *game* sudah menjadi media hiburan yang ditempatkan pada prioritas tertinggi bagi semua kalangan. Dalam 20 tahun ini, *game* menjadi salah satu media hiburan yang berkembang sangat pesat. Hal ini membutuhkan betapa teknologi *game* sudah meluas ke berbagai sektor kehidupan, di negara berkembang sekalipun (Henry, 2010). Selain itu industri dan bisnis pengembangan *game* saat ini sudah menjadi peluang yang menjanjikan (Rais, 2012).

Game shooter adalah jenis *game* yang dimainkan menggunakan sebuah senjata, biasanya pistol, senapan, atau senjata jarak jauh lainnya. Selain sederhana jenis *game* ini adalah jenis *game* yang sangat digemari oleh pemain-pemain *game* didunia. Hal ini terbukti dengan banyaknya pemain *game*

shooter seperti *Point Blank*, *Counter Strike*, *Battle Field* dan lain-lain.

Sehingga membuat *game shooter* adalah salah satu pilihan penulis untuk mengembangkan sebuah *game* yang berjudul *The Galaxy*. Dan metode yang ditanamkan didalamnya adalah metode FSM. Metode FSM ini selain mudah dipahami dan mudah untuk diterapkan metode ini juga bersifat fleksibel sehingga sangat cocok untuk diterapkan pada *game The Galaxy*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis dapat merumuskan suatu perumusan masalah sebagai berikut :

1. Merancang *game The Galaxy* dengan Unity 3D.
2. Mengimplementasikan *Finite State Machine* (FSM) sebagai metode untuk menentukan reaksi

NPC (*Non Player Character*) dalam *Game The Galaxy*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam membuat *game The Galaxy* menggunakan metode *finite state machine* (FSM) antara lain:

1. Platform yang digunakan dalam membangun *game* adalah Unity 5.
2. Menggunakan bahasa pemrograman C# (*C sharp*).
3. Metode yang diterapkan pada NPC (*Non-Player Character*) adalah metode FSM.
4. Jenis *game* yang dibangun adalah *shooter game*.

1.4. Tujuan

Tujuan dari pembuatan *game The Galaxy* ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengembangkan *game The Galaxy* dengan Unity 3D versi 5.3.
2. Mengimplementasikan *Finite State Machine* (FSM) sebagai metode untuk menentukan reaksi NPC dalam *Game The Galaxy*

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kebutuhan Akan Game

Jika kita melihat lingkungan disekitar kita seperti di sudut jalan, mal, warnet dan berbagai *game center* maka kita akan menemui banyak sekali pihak mulai dari anak-anak, remaja hingga dewasa sedang bermain *game* dengan seriusnya. Di sudut jalan kita dapat menemui rental *Playstation*, tempat bermainnya puluhan penikmat *game station*. Di mal kita bisa menemukan beberapa anggota keluarga yang sedang bermain di Timezone. Selain itu pada warnet maupun *game center* dengan model *game online* yang tersebar diberbagai kota, bahkan pada pc masing-masing rumah tangga disetiap rumah fenomena *game* di sekitar kita ini mudah sekali kita temukan. Belum lagi *handphone* yang masing-masing kita miliki yang setidaknya ketika pertama kali dibeli kita akan menemukan berbagai *game* didalamnya.

Hal diatas menunjukkan betapa *game* sudah menjadi kebutuhan yang begitu penting, bukan hanya sebagai media hiburan lagi tetapi sudah meluas ke berbagai sektor kehidupan. Di negara maju maupun di negara berkembang sekalipun *game* bukan lagi barang eksklusif yang hanya bisa dinikmati tetapi juga bisa di kembang dan diperjual belikan (Henry, 2010)

2.2. Game Shooter

Game shooter adalah *subgenre* dari *action game*, yang biasanya menguji pemainnya dalam bereaksi terhadap sesuatu aksi dan kejadian didalam *game*. Didalam jenis *game* ini terdapat banyak *subgenre* lagi yang memiliki beragam aturan dalam

memicu adrenalin dan reaksi pemain dalam menggunakan senjata untuk menyelesaikan permasalahan didalam *game*. Biasanya senjata yang digunakan dalam *game* ini adalah pistol, senapan dan senjata jarak jauh lainnya.

Berikut ini adalah *subgenre* dari jenis *game shooter* :

1. Shoot 'em Up

Secara bahasa *Shoot 'em Up* berarti "Tembak Mereka" jenis *game* ini (juga dikenal sebagai shmup atau STG) adalah sebuah *subgenre* dari *genre shooter game*. Dalam *shoot 'em up*, karakter pemain terlibat dalam serangan tunggal, biasanya ia akan berada di dalam pesawat ruang angkasa atau pesawat udara, menembak sejumlah besar musuh dan sementara itu juga pemain mesti menghindari serangan mereka. Dalam *game* ini pemain dapat bergerak ke atas, ke bawah, ke kiri dan ke kanan dan biasanya menembak lurus ke depan.

2. FPS (First Person Shooter)

Pada *game* jenis *First Person Shooter* (fps) merupakan salah satu jenis *game* (*genre*) yang digemari dimana didalamnya menggunakan pandangan orang pertama dan pemain seolah-olah menjadi karakter utama dalam *game* yang berpusat pada permainan di sekitar senjata-senjata dan peluru tempur.

First Person Shooter 3D game shooter menampilkan sudut pandang orang pertama dengan pemain yang melihat aksi melalui mata karakter pemain. Tidak seperti TPS yang menampilkan bagian belakang atau samping, yang memungkinkan *gamer* untuk melihat karakter mereka mengendalikan. Pada umumnya desain utama *first person shooter* adalah pertempuran, terutama yang melibatkan senjata api.

3. TPS (Third Person Shooter)

TPS merupakan jenis *game 3D shooter* yaitu salah satu *subgenre* dari permainan *genre game action* yang menekankan tantangan membidik dan menembak musuh. TPS sama definisinya dengan FPS. Perbedaannya terletak pada sudut pandangnya. Di TPS kita memakai sudut pandang orang ketiga sehingga kita bisa melihat keseluruhan *character* dari belakang (punggung). Permainan ini dibedakan dari permainan penembak lain karena perspektif grafis diberikan dari jarak tetap di belakang kursor pemain, dan sedikit di atas mereka. Mereka cenderung lebih realistis, tidak hanya grafis tapi juga dari segi *gameplay*. Sebagai contoh, *game* sering membatasi jumlah amunisi yang kursornya dapat membawa, dan kerusakan biasanya dinilai berdasarkan pada bagian tubuh yang terkena tembakan. *Third Person Shooter* memungkinkan

pemain untuk melihat wilayah sekitarnya dengan avatar yang lebih jelas.

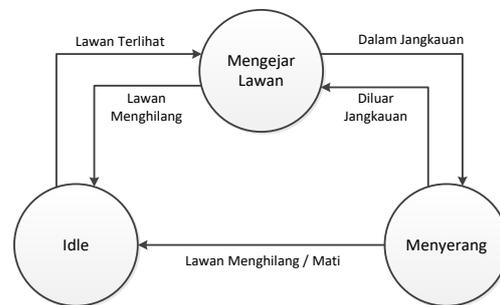
2.3. Elemen Dasar Pembuatan Game

Dalam pembuatan *game* dibutuhkan elemen-elemen yang membentuk *game*. Elemen – elemen nya adalah sebagai berikut : Karkter, *background*, musik, dan animasi (Budhi, 2012). Hal tersebut dapat disesuaikan dengan tema yang diinginkan. Dalam menyusun beberapa elemen tersebut, maka diperlukan rangkaian proses. Proses pembuatan *game* dapat disusun sebagai berikut :

1. Menentukan tema *game*
Tema dapat diambil dari permasalahan yang ada, selain itu juga dapat diambil dari tema-tema yang sedang populer didunia *game*.
2. Menentukan *gameplay*
Gameplay adalah sebuah peraturan *game*, juga dapat disebut dengan cara yang digunakan pemain untuk berinteraksi dengan dunia didalam *game*. *Gameplay* juga menentukan berapa lama pemain untuk dapat mencapai titik bosan.
3. Merancang *story board*
Story board adalah panel-panel yang menjelaskan alur garis besar *game* dari awal sampai akhir. *Storyboard* dalam *game* juga dapat berupa seperti susunan sistem level
4. Pembuatan grafis dan animasi
Proses ini dapat dilakukan dengan mencari referensi, lalu membuat sketsa dan membuat desain atau modelnya. Dalam dunia *game* elemen grafis ini adalah elemen yang sangat penting.
5. Membuat logika pemrograman dan AI
Proses ini dapat disesuaikan dengan mengikuti desain dan *gameplay* dan genre. AI (*Artificial Intelligence*) adalah kecerdasan buatan dengan menggunakan pemrograman. AI dibuat untuk musuh atau NPC yang akan berinteraksi dengan pemain didalam *game*.
6. Memasukkan *soundtrack* dan *sound effect*
Proses ini merupakan penggambungan antara *game* dengan musik. Serta penambahan *sound effect* sesuai dengan kebutuhan karena *sound* juga memiliki peran penting dalam membuat pemain tertarik dengan kesan *game* tersebut.
7. *Testing game*
Proses ini merupakan bagian terpenting untuk mencari kesalahan yang terdapat pada *game*. Maka dari itu dalam proses ini pengembang atau pembuat *game* harus lebih jeli dalam mencari kesalahan yang dapat mengganggu pemain saat memainkan *game*.

2.4. FSM (Finite State Machine)

Finite State Machine merupakan salah satu logika penalaran yang memperlihatkan perilaku sistem dengan berdasarkan tiga hal, yaitu *state* (keadaan), *event* (kejadian), dan *action* (aksi). Pada suatu saat, sistem akan berada pada salah satu *state* yang aktif. Sistem mampu berpindah menuju *state* yang lain ketika mendapatkan *input* atau *event* tertentu. Transisi ini pada umumnya akan disertai dengan aksi yang dilakukan oleh sistem ketika memproses *input* yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat saja berupa aksi yang sederhana atau malah melibatkan rangkaian proses yang kompleks.



Gambar 1 Contoh Alur Diagram FSM Sederhana

Pada gambar 1, diagram tersebut memperlihatkan FSM dengan tiga *action* dan tiga *event* serta lima *state* yang berbeda: ketika *system* mulai dihidupkan, *system* akan bertransisi menuju *action* Idle, pada *event* ini *system* akan menghasilkan *action* mengejar musuh ketika terjadi *state* musuh tampak, sedangkan jika terjadi *state* musuh dalam jangkauan maka akan menghasilkan *action* menyerang. Dan ketika terjadi *state* musuh menghilang maka akan menghasilkan *action* Idle dan seterusnya.

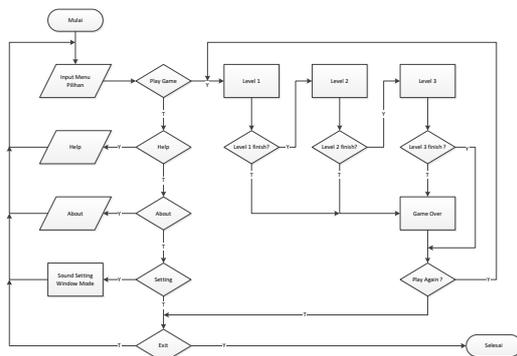
3. METODE PENELITIAN

3.1. Genre Game

Jenis *game* yang digunakan dalam *game* *The Galaxy* adalah jenis *game shooter* dimana player dapat menggunakan kontrol bergerak ke kiri, ke kanan, ke atas, ke bawah dan menembak lurus ke depan karakter.

3.2. Flowchart Game

Gambar 4 berikut ini adalah *flowchart* sistem *game* *The Galaxy*.



Gambar 4 Flowchart Game

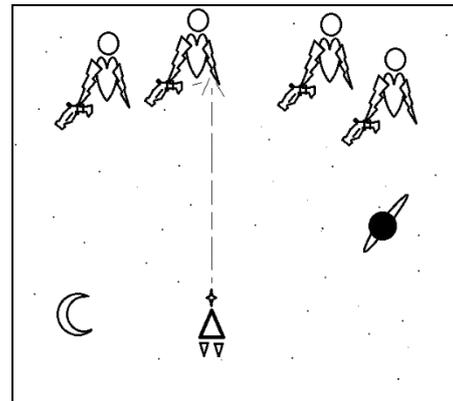
Saat memulai *game* akan tampil menu yang menampilkan *play*, *help*, *about*, *setting* dan *exit*. Kemudian ketika pemain memilih menu *play* maka akan pemain akan dilanjutkan dengan bermain *game* level per levelnya. Jika pemain memilih menu lain seperti menu *help* atau *about* maka pemain akan diberi informasi mengenai kontrol pada *game* untuk menu *help* dan tentang *game* untuk menu *about*. Sedangkan jika pemain memilih menu *setting* maka pemain akan bisa mengarah pada menu *setting* untuk melakukan konfigurasi pada *game*.

3.3. Storyboard

Secara garis besar *game The Galaxy* mempunyai 3 (tiga) level dengan masing-masing level mempunyai misi dan submisi yang berbeda. Level 1 adalah Arkham meninggalkan planet X menuju pesawat induk dengan *setting* tempat di luar angkasa. Level 2 mengambil latar tempat yaitu didalam pesawat induk. Level 3 yaitu di luar angkasa dengan menggunakan *space ship* yang memiliki kemampuan meluncurkan *warp*.

- Level 1.

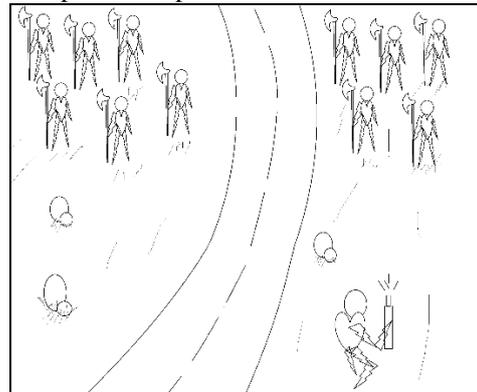
Pada level 1 menjelaskan tentang kontrol pada *game*. Arkham atau *Player* akan berada diluar angkasa mengendarai *normal space ship*. Disini pemain memiliki misi utama yaitu mencapai pesawat induk dengan titik landasan yang ditentukan. Selain itu pemain juga mendapat submisi yaitu menghancurkan semua alien yang ada distage tersebut. *Storyboard* level 1 dapat dilihat pada Gambar 5 Level 1



Gambar 5. Level 1

- Level 2.

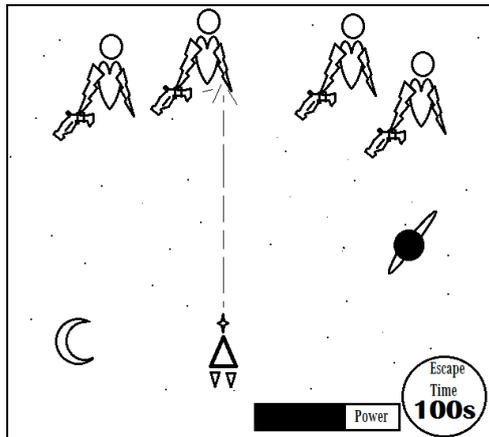
Di level 2 pemain akan berada didalam sebuah ruangan didalam kapal induk. Disini misi utamanya adalah mencuri sebuah *advanced space ship* disalah satu kabin kapal induk. *Advanced space ship* adalah sebuah kapal yang memiliki kemampuan meluncurkan *warp* yang akan digunakan pada level 3. Untuk mencuri kapal tersebut pemain harus menyelip dan tidak boleh tertangkap. *Storyboard* level 2 dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Level 2

- Level 3

Di level 3 pemain harus bertahan selama beberapa waktu. Disini pemain akan berada diluar angkasa dan menghindari serangan agar tidak hancur dari serangan lawan. Misi utamanya adalah mengumpulkan energi hingga 100% agar bisa memancarkan *warp* untuk melarikan diri dari galaksi tersebut. *Storyboard* level 3 dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Level 3

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Desain UI

Dalam game *The Galaxy* terdapat tampilan menu sebagai berikut.

4.2. Tampilan menu utama

Pada tampilan menu utama pemain akan memilih tombol *play*, *help*, *about*, *setting* atau *exit*. Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Menu utama

4.3. Tampilan menu help

Pada menu ini pemain akan diberikan informasi mengenai kontrol yang bisa digunakan pada game. Tampilan menu *help* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Menu help

4.4. Tampilan menu about

Menu *about* ini menampilkan informasi tentang game *The Galaxy*. Tampilan menu *about* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Menu about

4.5. Tampilan menu setting

Pada menu *setting* pemain dapat mengatur volume dari game dan mengatur *window mode* pada saat bermain. Tampilan menu *setting* ditunjukkan oleh Gambar 11.



Gambar 11 Menu setting

4.6. Desain Karakter

Terdapat 9 karakter yang ada didalam game *The Galaxy* yaitu 3 untuk pemain kendalikan dimasing-masing level dan 6 karakter musuh yang akan pemain hadapi didalam game. Desain karakter pemain dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain karakter Pemain

Karakter	Keterangan
	Player : Level 1 Hitpoint : 100 Speed : 2 Damage Per Shoot : 20 Fire Speed : 0.2

	Player : Level 2 Hitpoint : 100 Speed : 2 Damage Per Shoot : 20 Fire Speed : 0.2
	Player : Level 3 Hitpoint : 100 Speed : 4 Damage Per Shoot : 30 Fire Speed : 0.1

4.7. Desain karakter musuh

Pada tabel 2 ditampilkan desain musuh didalam game *The Galaxy*.

Tabel 2. Desain Karakter musuh

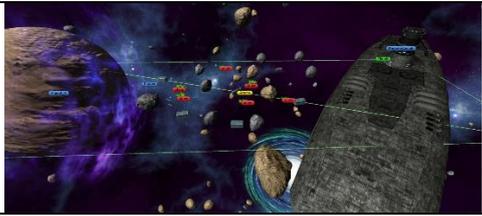
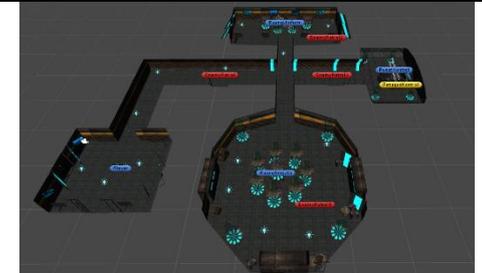
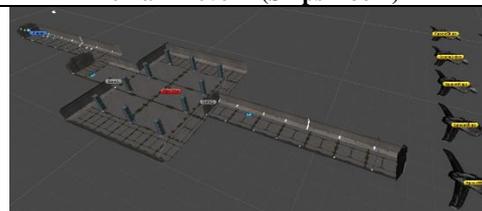
Karakter	Keterangan
	Enemy : Level 1 Hitpoint : 40 Speed : 2 Damage Per Shoot : 20 Fire Speed : 0.4 Cara membunuh : Ditembak
	Enemy : Level 2 Hitpoint : 100 Speed : 4 Damage Per Shoot : 80 Fire Speed : 0.5 Cara membunuh : Ditembak
	Enemy : Level 2 Hitpoint : Infinity Speed : 0 Damage Per Shoot : 3000 Fire Speed : 1 -Dilumpuhkan selama 5 detik- Cara melumpuhkan: Ditembak hingga power-nya habis. Kemudian ledakkan dengan cairan pembeku
	Enemy : Level 3 Hitpoint : 200 Speed : 2 Damage Per Shoot : 1000 Fire Speed : 0.5 Cara membunuh : Ditembak
	Enemy : Level 3 Hitpoint : 100 Speed : 3 Damage Per Shoot : 10 Fire Speed : 0.2 Cara membunuh : Ditembak

	Enemy : Level 2 Hitpoint : Infinity Speed : 4 Damage Per Shoot : 20 Fire Speed : 0.1 -Tidak Dapat Dibunuh-
--	---

4.8. Desain Terrain

Pada tabel 3. Adalah desain terrain pada game *The Galaxy*.

Tabel 3. Desain Terrain

<p style="text-align: center;">Terrain Level 1</p> 
<p style="text-align: center;">Terrain Level 2 (Hall)</p> 
<p style="text-align: center;">Terrain Level 2 (Control Room)</p> 
<p style="text-align: center;">Terrain Level 2 (Ships Room)</p> 
<p style="text-align: center;">Terrain Level 3</p> 

4.9. Pengujian Menu Utama

Pengujian menu utama pada saat di mainkan, di uji dengan spesifikasi OS yang berbeda, pada tabel 4.

Tabel 4. Pengujian menu utama

Fungsi	Windows 10	Windows 8	Windows 7
Tombol <i>Play</i>	✓	✓	✓
Tombol <i>help</i>	✓	✓	✓
Tombol <i>setting</i>	✓	✓	✓
Tombol <i>about</i>	✓	✓	✓
Tombol <i>exit</i>	✓	✓	✓

4.10. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional adalah pengujian mengenai proses fungsional yang ada dalam Game. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada table 5

Tabel 5. Pengujian Fungsional

No.	Fungsi	Hasil
1.	NPC dapat bereaksi pada terhadap karakter pemain berdasarkan FSM pada NPC.	Kurang Sesuai
2.	Ketika karakter pemain mati, pemain dapat <i>respawn</i> kembali atau kembali berhenti untuk bermain.	Sesuai
3.	Pemain dapat menjalankan karakter bergerak ke kiri, ke kanan, maju dan mundur dengan menekan tombol arah atau tombol ASWD.	Sesuai
4.	Pemain dapat menggunakan senjata dengan menekan <i>Mouse0</i> atau klik kiri dan <i>Mouse1</i> atau klik kanan	Sesuai
5.	Pemain dapat mengaktifkan <i>shield</i> karakter dengan menekan tombol spasi	Sesuai
6.	<i>Game</i> memiliki 3 <i>level</i> yang memiliki <i>gameplay</i> yang berbda	Sesuai
7.	<i>Volume</i> dan <i>window mode</i> didalam <i>game</i> dapat diatur pada <i>menu setting</i>	Sesuai

4.11. Pengujian Gameplay

Pengujian *gameplay* pada saat *running* dengan menggunakan OS yang berbeda. Ditunjukkan oleh Tabel 7.

Tabel 7. Pengujian gameplay

Fungsi	Windows 10	Windows 8	Windows 7
Kontrol Karakter	✓	✓	✓
AI NPC	✓	✓	✓
<i>FX Effect</i>	✓	✓	✓
<i>Sound Effect</i>	✓	✓	✓

4.12. Pengujian Kontrol Karakter

Pengujian kontrol pada karakter adalah oengujian yang berfungsi untuk menampilkan hasil

dari penerapan fungsi-fungsi tombol yang berguna untuk menggerakkan karakter pemain didalam *game*. Pengujian kontrol karakter dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengujian Kontrol Karakter

No.	Tombol	Action	Hasil
1.	A	Karakter bergerak ke Kiri	Sesuai
2.	W	Karakter bergerak Maju	Sesuai
3.	D	Karakter bergerak ke Kanan	Sesuai
4.	S	Karakter bergerak Mundur	Sesuai
5.	Spasi	<i>Open Shield</i>	Sesuai
6.	<i>Left Arrow</i>	Karakter bergerak ke Kiri	Sesuai
7.	<i>Up Arrow</i>	Karakter bergerak Maju	Sesuai
8.	<i>Right Arrow</i>	Karakter bergerak ke Kanan	Sesuai
9.	<i>Down Arrow</i>	Karakter bergerak Mundur	Sesuai
10.	<i>Mouse0</i>	Karakter menembak peluru normal	Sesuai
11.	<i>Mouse1</i>	Karakter menembak peluru spesial	Sesuai

4.13. Pengujian FSM

Pengujian FSM adalah pengujian mengenai fungsi yang berkaitan dengan AI (Artificial Intelligence) yang ada pada NPC dalam *game*. Hasil dari pengujian *Finite State Machine* pada musuh dapat dilihat pada tabel 9

Tabel 9. Pengujian FSM

State	Condition	Action	Hasil
<i>Idle</i>	Jarak < 25 unit	Kejar	Sesuai
Kejar	Jarak < 6 unit	Serang	Sesuai
Kejar	Jarak > 25 unit	<i>Idle</i>	Sesuai
Serang	Jarak > 8 unit	Kejar	Sesuai
Serang	Jarak > 25 unit Or Pemain Mati	<i>Idle</i>	Tidak Sesuai
<i>Any State</i>	HP <= 0	<i>Death</i>	Sesuai

4.14. Pengujian Pada Pengguna

Pengujian pada pengguna ditujukan kepada user yang memainkan *game The Galaxy*. Terdapat beberapa kriteria dan penilaian pada pengujian terdapat pada Tabel 10

Tabel 10. Pengujian Pada Pngguna

No.	Kriteria	Penilaian		
		A	B	C
1.	<i>Gameplay</i>	7	2	1
2.	Desain karakter pemain	8	2	-
3.	Desain karakter musuh	5	3	2
4.	<i>Genre Game Shooter</i>	7	3	-
5.	AI pada NPC	5	1	4
6.	Kontrol pada <i>player</i>	8	2	-
7.	Desain <i>Environment</i>	10	-	-
8.	Tampilan Menu	9	1	-
9.	<i>Sound Effect</i>	5	2	3
10.	<i>FX Effect</i>	7	3	-
11.	<i>Storyline</i>	8	2	-

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada *game The Galaxy* maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. *Game The Galaxy* menggunakan metode FSM pada NPC musuh dalam menentukan rekasinya terhadap karakter.
2. Dari hasil pengujian dinyatakan bahwa *game The Galaxy* dapat dijalankan pada komputer dengan OS windows 10, 8 dan 7.
3. Hasil pengujian gameplay juga tombol-tombol pada menu berfungsi dengan baik pada OS windows 10, 8 dan 7.
4. Dari pengujian FSM dapat dinyatakan bahwa NPC dapat bereaksi terhadap pemain rata-rata telah sesuai dengan hasil yang diharapkan.
5. Dari hasil pengujian yang dilakukan pada *user* didapatkan kesimpulan bahwa hasil persentasi pengujian dari 10 *user* adalah 71.8 % menyatakan menarik, 19.09% menyatakan cukup menarik dan 9.09% menyatakan kurang menarik.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan sebagai acuan terhadap pengembangan selanjutnya dari *game The Galaxy* :

1. Menambahkan animasi pada karakter pemain ketika terkena serangan dari musuh.

2. Menambahkan jenis senjata pada karakter pemain agar dalam pengembangan selanjutnya serangan pemain menjadi lebih variatif
3. Menambahkan animasi *player dead* ketika karakter pemain mati didalam *game*.
4. Memperbaiki AI NPC musuh agar varian serangan dan juga aksi musuh menjadi lebih banyak dan lebih berfariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dwijaya, M. 2014. *Studi Penerimaan Pesan Karakter Polisi dan Teroris pada Game Online "Point Blank" dalam Komunitas Frankenstein Pointblank Force*. (Doctoral dissertation, Program Studi Komunikasi FISKOM-UKSW).
- [2] Henry, S. 2010. *Cerdas dengan Game*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Norton, Terry. 2013. *Learning C# by Developing Games with Unity 3D Bigginer's Guide*. Packt Publishin.
- [4] Rais, A. 2012. *Peluang Bisnis Game Online*. Karya Ilmiah Mahasiswa S1 Teknik Informatika.
- [5] Roedavan, Rickman. 2014. *Unity Turial game Engine*. Bandung: Penerbit Informatika
- [6] Sanostra, L. 2014. *Rancang Bangun Game Survival From Island*. Malang. Institut Teknologi Nasional.