

**PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE
(FSM) PADA GAME “GREEN OF LIFE”
BERBASIS DESKTOP**

SKRIPSI



**disusun oleh
Andito Dewantoro
16.12.9403**

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**Penerapan Metode Finite State Machine (FSM)
Pada Game “Green of Life”
Berbasis Desktop**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Andito Dewantoro

16.12.9403

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM)
PADA GAME “GREEN OF LIFE”
BERBASIS DESKTOP**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Andito Dewantoro

16.12.9403

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 Oktober 2020

Dosen Pembimbing,

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163

PENGESAHAN
SKRIPSI
PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM)
PADA GAME “GREEN OF LIFE”
BERBASIS DESKTOP

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Andito Dewantoro

16.12.9403

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Oktober 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Lilis Dwi Farida ,S.Kom,M.Eng

NIK. 190302288

Arif Akbarul Huda ,S.Si,M.Eng

NIK. 190302287

Anggit Dwi Hartanto,M.Kom

NIK. 190302163

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Oktober 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 7 Desember 2020



Andito Dewantoro

NIM. 16.12.9403

MOTTO

“Sukses adalah saat persiapan dan kesempatan bertemu”

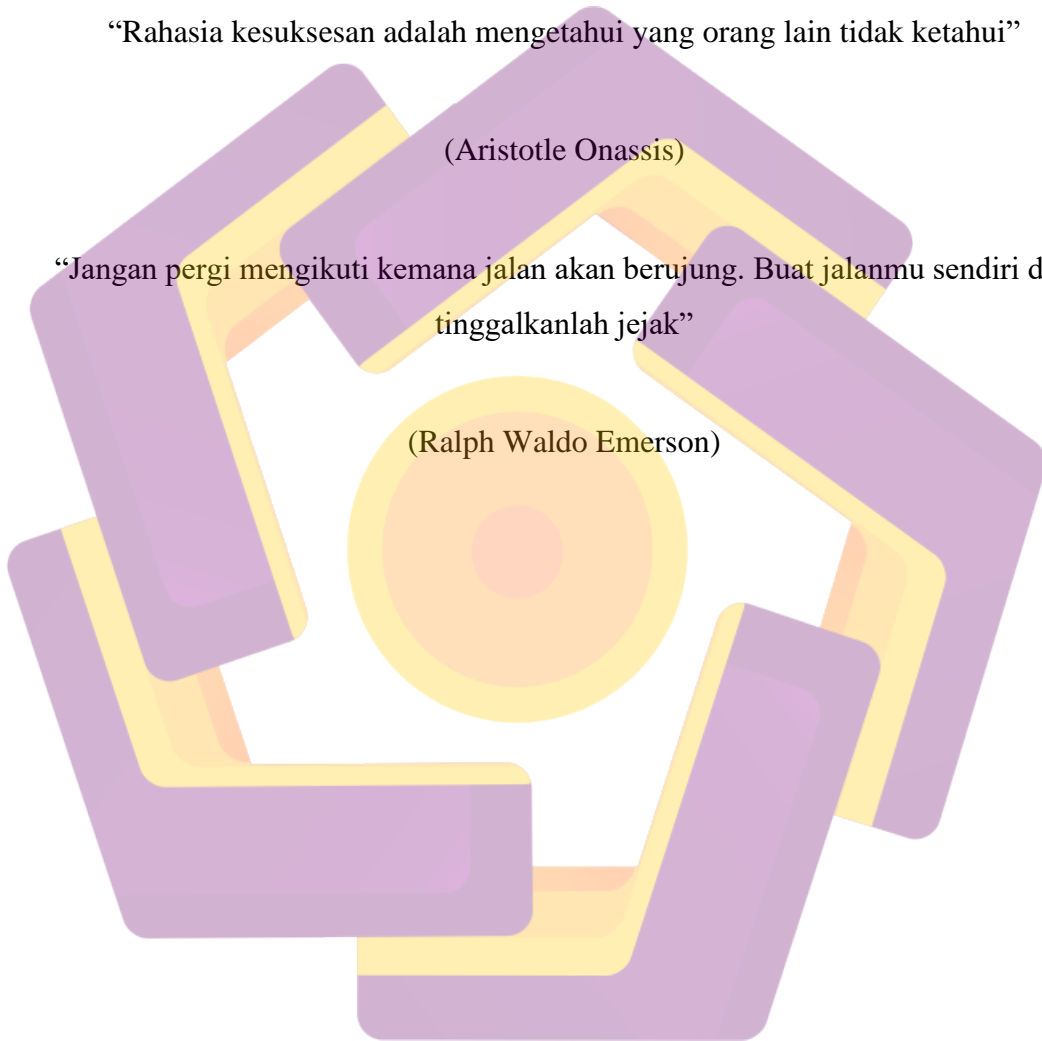
(Bobby Unser)

“Rahasia kesuksesan adalah mengetahui yang orang lain tidak ketahui”

(Aristotle Onassis)

“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak”

(Ralph Waldo Emerson)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahil'alamin, kupersembahkan puji syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan karuniannya sehingga saya bisa menjadi pribadi yang beriman, berfikir, bersabar dan memberikan kelancaran serta kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, tentunya juga tidak lepas dari dukungan dari orang-orang yang ada disekeliling saya yang selalu memberi semangat dan doa. Untuk itu saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tuaku tercinta, Terima kasih yang tidak henti-hentinya Penulis ucapkan atas kasih sayangnya, serta perhatian moril maupun materil kepada Penulis, motivasi yang membangun untuk selalu kuat tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan, kesehatan, umur yang panjang dan keberkahan dunia maupun akhirat.
2. Seluruh keluarga dan semua pihak yang mungkin tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan doanya.
3. Sahabat seperjuangan Keluarga Berwacana terimakasih selalu memberikan semangat, dukungan dan selalu ada dikala susah dan senang. Semoga kalian sukses, selalu dipenuhi kebahagiaan dan cita-citanya tercapai.
4. Teman-teman Kelas S1 SI-07 angkatan 2016, untuk semuanya yang tidak bisa disebutkan satu-satu disini tanpa terkecuali, Terimakasih atas bantuannya, dukungan dan doanya. Semoga kalian sukses dan apa yang kalian cita-citakan tercapai.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim, Alhamdulillahilahirabil'alamin puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan karunia-Nya , sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Metode Finite State Machine (FSM) Pada Game “Green Of Life” Berbasis Desktop”. Untuk memenuhi syarat akademis dalam menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman dalam penulisan skripsi ini, Penulis banyak mendapatkan bimbingan, petunjuk, saran dan arahan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan kerendahan hati dan rasa hormat Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom Selaku Dosen pembimbing yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak/ibu. Selaku Dosen Penguji yang telah memberikan petunjuk, serta nasehat dalam ujian skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini untuk itu saran, kritik dan perbaikan yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 7 Desember 2020

Penulis,

Andito Dewantoro

DAFTAR ISI

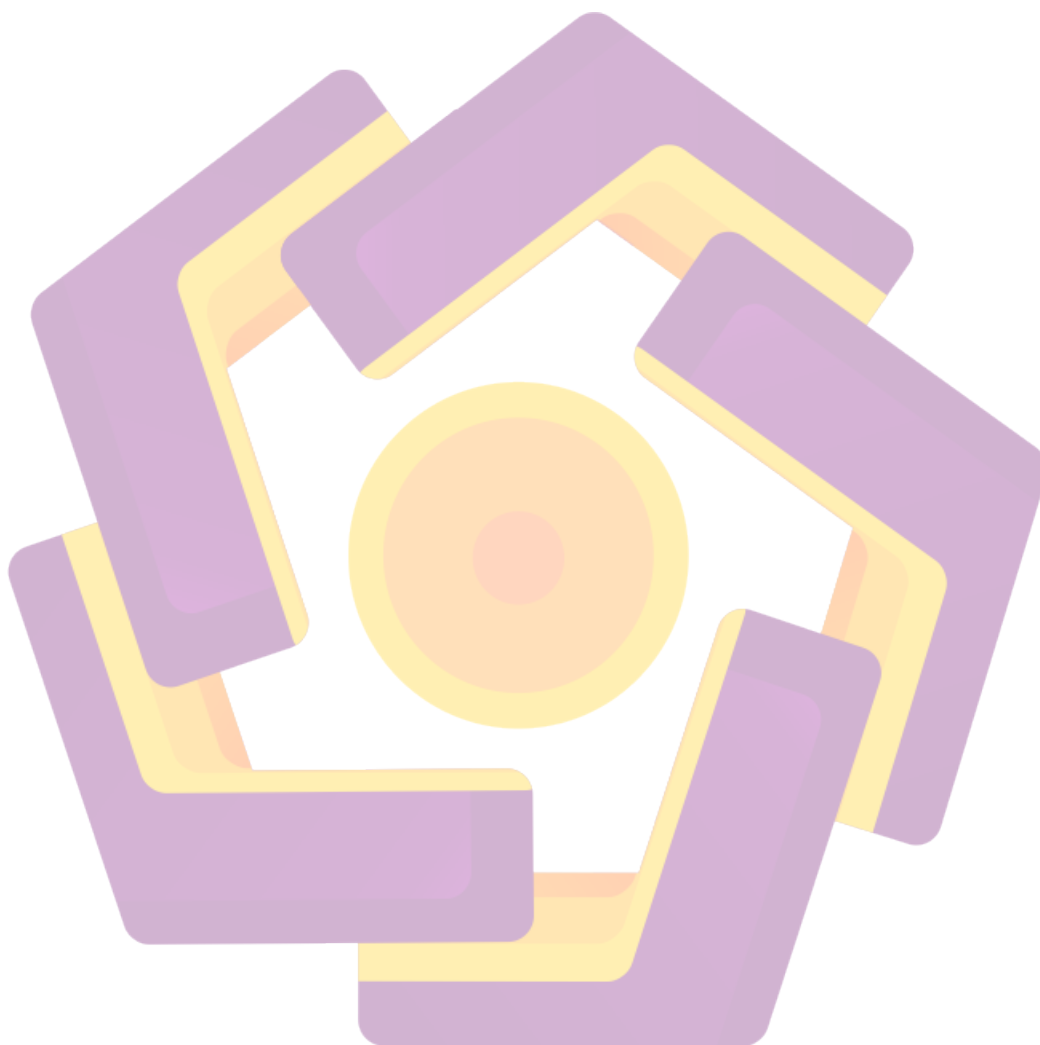
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Definisi Game	9
2.2.2 Game Maker : Studio	10
2.2.3 Genre Game	10
2.2.4 Sejarah Kecerdasan Buatan.....	16
2.2.5 FSM (Finite State Machine).....	18
2.3 Game Design Document	22
2.3.1 Pengertian Game Design Document	22
2.3.2 Jenis-Jenis Game Design Document	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	25
3.1 Analisis Kebutuhan	25
3.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	25
3.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	26
3.4 Metode Perancangan Gim	27
3.5 Konsep Gim.....	28

3.6	<i>Game Design Document (GDD)</i>	28
3.7	<i>Technical Design Document</i>	34
3.8	Rancangan Kendali Pemain.....	35
3.9	Rancangan <i>Finite State Machine (FSM)</i>	35
3.10	Rancangan Kebutuhan Perangkat Lunak	38
3.11	Rancangan Kebutuhan Perangkat Keras	40
3.12	Rancangan User Interface (UI).....	41
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Implementasi Gim	45
4.2	Implementasi Judul.....	46
4.3	Tampilan Menu Utama.....	46
4.4	Implementasi Karakter Utama.....	48
4.5	Implementasi Finite State Machine (FSM)	53
4.5.1	Implementasi Finite State Machine (FSM) pada enemy 1	54
4.5.2	Implementasi Finite State Machine (FSM) pada enemy 2.....	63
4.5.3	Implementasi Finite State Machine (FSM) pada enemy 3.....	63
4.6	Pengujian	64
4.6.1	Pengujian Gameplay	64
4.6.2	Pengujian Fungsional	74
BAB V PENUTUP		88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN.....		90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	7
Tabel 2. 2 Contoh Tabel Input DFA	19
Tabel 2. 3 Contoh Tabel Input N DFA	20
Tabel 3. 1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	26
Tabel 3. 2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	27
Tabel 3. 3 Desain Karakter dalam Gim.....	29
Tabel 3. 4 Desain Level dalam Gim.....	31
Tabel 3. 5 Item/Objek yang digunakan dalam Gim.....	32
Tabel 3. 6 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	38
Tabel 3. 7 Rancangan Perangkat Keras.....	41
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian AI Pada Enemy Level 1	78
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian AI Pada Enemy Level 2	79
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian AI Pada Enemy Level 3	79
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian Kontrol Pada Karakter	80
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Fungsionalitas Pada Gim	81
Tabel 4. 6 Tabel Pertanyaan.....	83
Tabel 4. 7 Tabel Bobot Jawaban	84
Tabel 4. 8 Hasil Jawaban 1	84
Tabel 4. 9 Hasil Jawaban 2	84
Tabel 4. 10 Hasil Jawaban 3	85
Tabel 4. 11 Hasil Jawaban 4	85
Tabel 4. 12 Hasil Jawaban 5	86

Tabel 4. 13 Pengkategorian Skor Jawaban 87

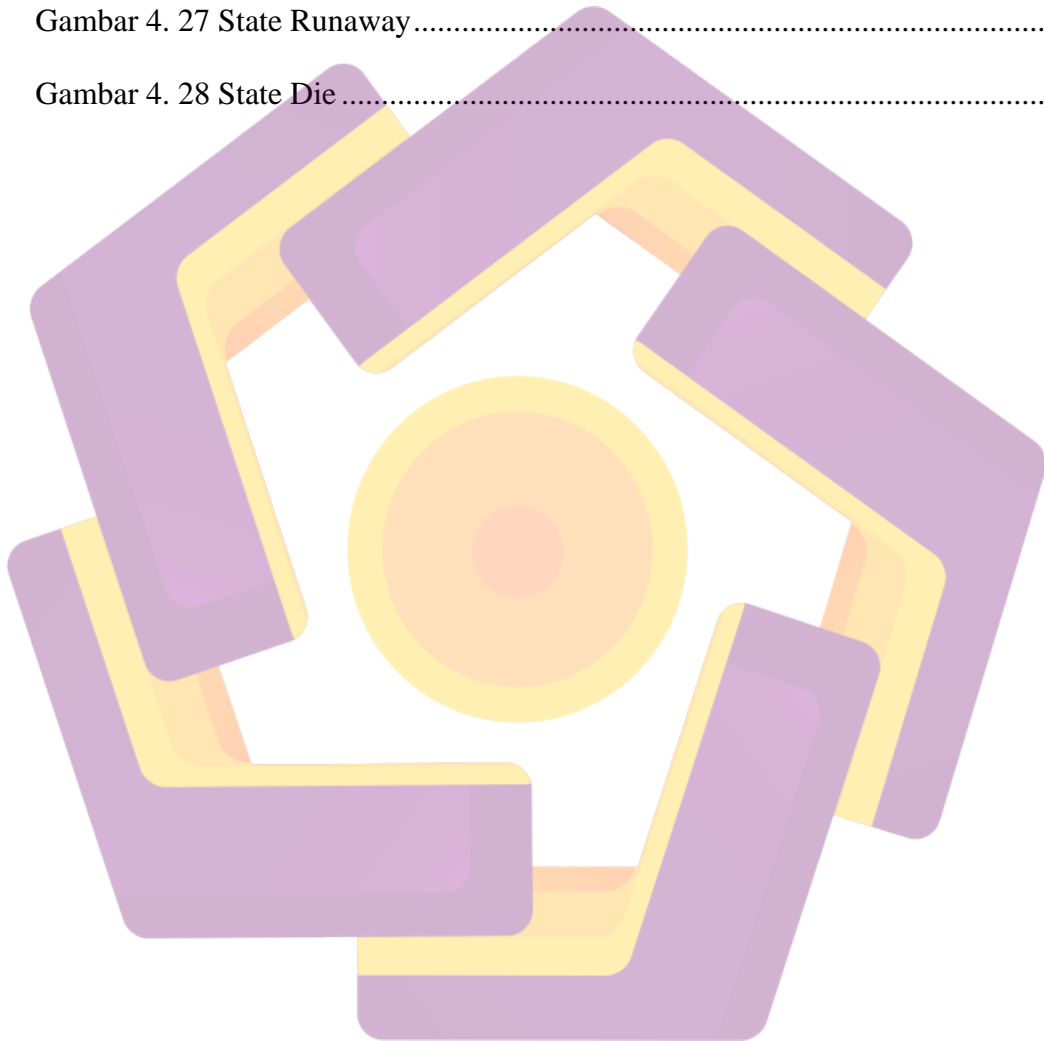


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Game FPS Berjudul Call of Duty WWII	11
Gambar 2. 2 Game RTS Berjudul Command and Conquer Generals.....	11
Gambar 2. 3 Game Racing Berjudul Need For Speed Heat.....	12
Gambar 2. 4 Game Maze Berjudul Pac-Man	13
Gambar 2. 5 Game Fighting Berjudul Mortal Kombat 11	13
Gambar 2. 6 Game Simulasi Berjudul Train Simulator 2018.....	14
Gambar 2. 7 Game RPG Berjudul Elder Scrolls V: Skyrim	14
Gambar 2. 8 Game Third Person Berjudul Uncharted 4.....	15
Gambar 2. 9 Game Puzzle Berjudul Bejeweled Blitz Live.....	16
Gambar 2. 10 Contoh Diagram FSM	18
Gambar 2. 11 Contoh Alur State DFA.....	20
Gambar 2. 12 Contoh Alur State DFA.....	21
Gambar 3. 1 Rancangan Kendali Pemain	35
Gambar 3. 2 Diagram Finite State Machine (FSM) pada Enemy1	36
Gambar 3. 3 Diagram Finite State Machine (FSM) pada Enemy2	37
Gambar 3. 4 Diagram Finite State Machine (FSM) pada Enemy3	38
Gambar 3. 5 Rancangan Tampilan Menu Utama.....	42
Gambar 3. 6 Rancangan Tampilan Halaman Controls.....	42
Gambar 3. 7 Rancangan Tampilan Halaman How To Play	43
Gambar 3. 8 Rancangan Tampilan Halaman About	43
Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Dalam Gim	44

Gambar 4. 1 Tampilan Game Maker : Studio	45
Gambar 4. 2 Implementasi Judul Gim	46
Gambar 4. 3 Kode Program pada Skrip rm_menu	47
Gambar 4. 4 Halaman Main Menu.....	47
Gambar 4. 5 Kode program pada skrip “Player Variable”	49
Gambar 4. 6 Kode program pada skrip “Main Code”	51
Gambar 4. 7 Kode program pada skrip “Invisible”	53
Gambar 4. 8 Inisiasi State	54
Gambar 4. 9 Inisiasi Atribut Enemy 1	56
Gambar 4. 10 Sistem Pergerakan Enemy.....	59
Gambar 4. 11 State Idle.....	60
Gambar 4. 12 State Chase	61
Gambar 4. 13 State Kabur.....	62
Gambar 4. 14 State Mati	63
Gambar 4. 15 Tampilan Menu Utama.....	65
Gambar 4. 16 Tampilan Menu Controls	66
Gambar 4. 17 Tampilan Menu Controls	67
Gambar 4. 18 Tampilan Menu How To Play	68
Gambar 4. 19 Tampilan Level 1	69
Gambar 4. 20 Tampilan Level 2	70
Gambar 4. 21 Tampilan Level 3	71
Gambar 4. 22 Tampilan Interaksi Enemy Level 1	72

Gambar 4. 23 Tampilan Interaksi Enemy Level 2	73
Gambar 4. 24 Tampilan Interaksi Enemy Level 3	74
Gambar 4. 25 State Patrol	75
Gambar 4. 26 State Chase	76
Gambar 4. 27 State Runaway	77
Gambar 4. 28 State Die	78



INTISARI

Game di dunia saat ini berkembang dengan sangat pesat dan digemari oleh berbagai macam kalangan mulai dari anak kecil hingga orang dewasa pasti pernah bermain *game*, karena *game* merupakan sebuah *media* yang digunakan untuk melepas stress atau untuk sekedar menghabiskan waktu luang.

Game Green of Life merupakan *game 2D platformer* dimana pemain akan menjalankan karakter *alien*. Dimana *game* ini menceritakan tentang *alien* yang ditawan oleh sekumpulan *monster, alien* tersebut harus keluar dengan cara mengumpulkan semua koin yang terdapat di setiap *level* untuk membuka pintu yang terdapat sebuah kunci.

Game ini menggunakan *game engine Game Maker Studio* dengan menerapkan kecerdasan buatan berbasis FSM (*Finite State Machine*) pada karakter *enemy*. FSM sendiri merupakan sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem. Pada karakter *enemy* metode FSM digunakan untuk mengatur *state* patroli, mengejar, kabur, dan mati.

Kata kunci : *Green of Life, Finite State Machine, Game, Game Maker Studio*

ABSTRACT

Games in the world today are developing very rapidly and are favored by various groups ranging from small children to adults who must have played games, because games are a medium used to relieve stress or just to spend spare time.

The Green of Life game is a 2D platformer game where players will run alien characters. Where this game tells about aliens being held captive by a group of monsters, the aliens must come out by collecting all the coins contained in each level to open the door with a key.

This game uses the Game Maker Studio game engine by applying artificial intelligence based on FSM (Finite State Machine) on enemy characters. FSM itself is a control system design methodology that describes the behavior or working principle of the system. In enemy characters the FSM method is used to regulate patrol state, chase, run away, and die.

Keywords : Green of Life, Finite State Machine, Game, Game Maker Studio