

**PENGGUNAAN METODE *FUZZY* SUGENO PADA
PERMAINAN 2 DIMENSI SEBAGAI PENENTU *REWARD*
PERMAINAN**

*Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 pada
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh:

Mohd Wahyu

NIM : 09021281621039

Jurusan Teknik Informatika

FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PENGGUNAAN METODE FUZZY SUGENO PADA
PERMAINAN 2 DIMENSI SEBAGAI PENENTU REWARD
PERMAINAN**

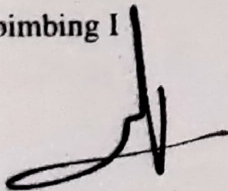
Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika

Oleh:

Mohd Wahyu (09021281621039)

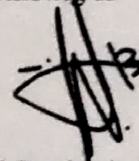
Inderalaya, 20 Agustus 2021

Pembimbing I



Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198410012009121005

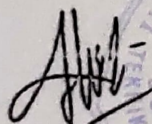
Pembimbing II



M. Ali Buchari, S.Kom., M.T.
NIP. 198803302019031007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



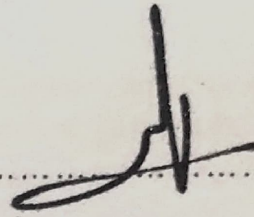
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Senin tanggal 26 Juli 2021 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Mohd Wahyu
NIM : 09021281621039
Judul : Penggunaan Metode *Fuzzy Sugeno* pada Permainan 2 Dimensi
Sebagai Penentu *Reward* Permainan

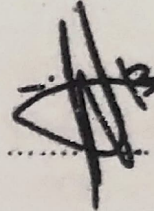
1. Pembimbing 1

Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198410012009121005



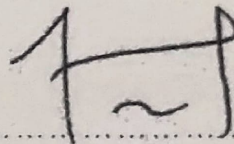
2. Pembimbing 2

M. Ali Buchari, S.Kom., M.T.
NIP. 198803302019031007



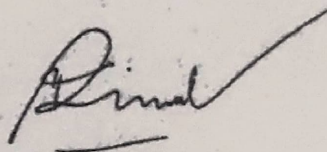
3. Penguji 1

M. Fachrurrozi, S.Si, M.T.
NIP. 198005222008121002



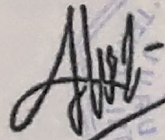
4. Penguji 2

Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001



Mengetahui.

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Mohd Wahyu
Nim : 09021281621039
Prodi : Teknik Informatika Reguler
Judul Skripsi : Penggunaan Metode *Fuzzy Sugeno* pada Permainan 2 Dimensi Sebagai Penentu *Reward* Permainan

Hasil Pengecekan Software **ithentic/Turnitin** : 14 %

Menyatakan bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikianlah surat keterangan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat saya pertanggung jawabkan.



Inderalaya, 20 Agustus 2021

Mohd Wahyu
NIM. 09021281621039

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- Pekerjaan maupun hal apapun tidak akan pernah selesai jika hanya memikirkannya, jika kita butuh waktu ambil waktu istirahatmu dan jika sudah siap segera lakukan tugas dan kewajiban sampai selesai
- Jangan takut dengan keputusan yang sudah kita ambil, fokus pada tujuan dan yakinkan pada diri kita bahwa apa yang sudah kita pilih merupakan hal yang pasti dapat kita lalui
- Penyesalan tidak akan pernah datang di awal selalu datang di akhir, pikirkanlah dan mantapkan diri tentang hal yang akan terjadi pada masa depan karena hanya hal inilah yang dapat kita ubah sebelum kita menyesalinya

Kupersembahkan Karya Tulis ini Kepada :

- *Kedua orang tuaku tercinta*
- *Saudara dan saudari ku*
- *Teman-temanku*
- *Kedua Pembimbing*
- *Universitas Sriwijaya*

USE OF FUZZY SUGENO METHOD IN 2 DIMENSIONAL GAMES AS A DETERMINANT OF GAME REWARD

Mohd Wahyu (09021281621039)
Informatics Engineering Department, Computer Science Faculty, Sriwijaya University
Email:mohdwhayu.ti@gmail.com

ABSTRACT

The 2-dimensional game has many shortcomings, one of which is the gameplay that seems boring and the lack of innovation so that the game is less desirable to play in the long term. Usually the goal of a 2-dimensional game of Endless-runner type is just to get the highest score possible so that it is less interesting and reduces the attractiveness of the game. The addition of rewards to the game can provide a positive experience and motivate players to complete the game as best as possible according to the player's achievements until the end of the game as a form of appreciation to the player. In this study, the application of the Fuzzy Sugeno algorithm was designed to determine the reward at the end of the game called Space Hit. In this game the player aims to avoid obstacles and enemies indefinitely in order to survive as long as possible to get the best rewards. Determination of this reward is based on 3 aspects, namely survival time, number of defeated enemies and score. These three aspects are used so that the reward is determined as fairly as possible not only depending on the final score. The reward output (Stars) in the game using the calculation of the minimum value from the inference function as well as the calculation using the average defuzzification formula in Matlab shows results that match the percentage of discrepancies in the reward output at the end of the game of 0% (0 out of 50 trials).

Keywords: 2D Game, Inference System, Fuzzy Sugeno, Reward Determination, Unity Engine, Endless-runner, C#.

Pembimbing I

Dr. Abdiansah., S.Kom., M.Cs.
NIP. 198410012009121005

Inderalaya, 20 Agustus 2021
Pembimbing II

M. Ali Buchari, S.Kom., M.T.
NIP. 198803302019031007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



**PENGGUNAAN METODE FUZZY SUGENO PADA PERMAINAN 2 DIMENSI
SEBAGAI PENENTU REWARD PERMAINAN**

Mohd Wahyu (09021281621039)
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya
Email:mohdwahyu.ti@gmail.com

ABSTRAK

Permainan 2 dimensi memiliki banyak kekurangan salah satunya alur permainan yang terkesan membosankan dan kurangnya inovasi sehingga permainan tersebut kurang diminati untuk dimainkan dalam waktu jangka panjang. Biasanya tujuan dari permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner* hanya untuk mendapatkan skor setinggi mungkin sehingga kurang menarik dan mengurangi daya tarik terhadap permainan. Penambahan *reward* pada permainan bisa memberikan pengalaman positif serta memotivasi pemain untuk menyelesaikan permainan sebaik mungkin sesuai dengan pencapaian pemain hingga akhir permainan sebagai bentuk apresiasi kepada pemain. Pada penelitian ini dirancang penerapan algoritma *Fuzzy Sugeno* untuk menentukan *reward* pada akhir permainan bernama *Space Hit*. Pada permainan ini pemain bertujuan menghindari rintangan dan musuh tanpa batasan waktu guna bertahan selama mungkin untuk mendapatkan *reward* terbaik. Penentuan *reward* ini didasarkan pada 3 aspek yaitu waktu bertahan, jumlah musuh yang kalah dan skor. Ketiga aspek ini digunakan agar *reward* ditentukan seadil mungkin tidak hanya bergantung pada skor akhir saja. keluaran *reward* (Bintang) pada permainan menggunakan perhitungan nilai minimum dari fungsi inferensi maupun perhitungan menggunakan rumus rata-rata defuzzifikasi pada Matlab menunjukkan hasil yang sesuai dengan persentase ketidaksesuaian keluaran *reward* pada akhir permainan sebesar 0% (0 dari 50 percobaan).

Kata Kunci: Permainan 2 Dimensi, Sistem Inferensi, *fuzzy Sugeno*, Penentuan *Reward*, *Unity Engine*, *Endless-runner*, C#.

Pembimbing I

Dr. Abdiansah., S.Kom., M.Cs.
NIP. 198410012009121005

Inderalaya, 20 Agustus 2021
Pembimbing II

M. Ali Buchari, S.Kom., M.T
NIP. 198803302019031007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul Penggunaan Metode *Fuzzy* Sugeno pada Permainan 2 Dimensi Sebagai Penentu *Reward* Permainan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih derajat sarjana Komputer program Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Selama penelitian dan penyusunan skripsi, penulis tidak luput dari kendala. Kendala tersebut dapat diatasi berkat doa, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Masitoh dan Suratmin yang jasanya tiada tara dan tak akan dapat tergantikan. Kakak perempuanku Anita Puspa Sari dan Adik laki-laki ku Aidil Ficry yang selalu mendukung dikala suka maupun duka, serta seluruh keluarga besarku sebagai orang yang telah membesarkan, selalu mendoakan, menghibur, serta memberikan dukungan baik secara moril maupun materil.
2. Civitas Akademika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, serta membimbing jalan penulis dalam menghadapi perkuliahan.
3. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya beserta jajarannya. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika beserta jajarannya,

dan Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.

4. Bapak Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing I dan Bapak M. Ali Buchari, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
5. Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
6. Bapak M. Fachrurrozi, S.Si, M.T. selaku dosen penguji I, dan Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran pada sidang Tugas Akhir
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Kepada kak Ricy beserta staf tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
9. Kepada abangku yang telah yang telah selalu ada serta menemani perjuangan tugas akhir bersama penulis.
10. Teman-teman push skripsi, push mata kuliah, push rank, khususnya layo squad yang merangkap sebagai motivator, penghibur, ngebolang dan cerita keluh kesah selama masa perkuliahan.

11. Teman-teman tongkrongan dan seperjuangan yang setia menemani dan menjadi saksi proses pengerjaan Tugas Akhirku hingga selesai.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat digunakan sebaik-baiknya serta bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 20 Agustus 2021

Penulis

Mohd Wahyu

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
1.8 Kesimpulan.....	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Landasan Teori	II-1
2.2.1 Permainan	II-1

2.2.2 Permainan <i>Endless-runner</i>	II-2
2.2.3 Logika <i>Fuzzy</i>	II-2
2.2.4 <i>Fuzzy</i> Sugeno.....	II-4
2.2.5 Unity Engine.....	II-6
2.2.6 Metode Pengembangan Waterfall	II-7
2.3 Penelitian Lain yang Relevan	II-8
2.4 Kesimpulan.....	II-10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Pengumpulan Data.....	III-1
3.2.1 Jenis dan Sumber Data	III-1
3.2.2 Metode Pengumpulan Data	III-2
3.3 Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1 Kerangka Kerja.....	III-2
3.3.2 Kriteria Pengujian.....	III-6
3.3.3 Format Data Pengujian	III-7
3.3.4 Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian	III-8
3.3.5 Pengujian Penelitian	III-8
3.3.6 Analisis Hasil Pengujian dan Kesimpulan	III-9
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-9
3.4.1 Requirement.....	III-10
3.4.2 Desain	III-10
3.4.3 Implementasi	III-11
3.4.4 Verifikasi	III-11
3.4.5 Maintenance.....	III-12
3.5 Kesimpulan.....	III-12
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1 Pendahuluan.....	IV-1
4.2 Fase Requirement	IV-1

4.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-1
4.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
4.2.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	IV-3
4.2.4 Analisis <i>Fuzzy</i> Sugeno.....	IV-3
4.2.5 Contoh Perhitungan	IV-11
4.3 Fase Design.....	IV-15
4.3.1 <i>Use Case</i> Diagram	IV-15
4.3.2 <i>Activity</i> Diagram	IV-18
4.3.3 <i>Sequence</i> Diagram	IV-19
4.3.4 <i>Class</i> Diagram	IV-22
4.4 Fase Implementasi	IV-23
4.5 Fase Verifikasi & Maintenance	IV-27
4.6 Kesimpulan.....	IV-27
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	V-1
5.1 Hasil Penelitian.....	V-1
5.1.1 Aplikasi Permainan yang Dihasilkan	V-3
5.2 Analisis Hasil Penelitian.....	V-8
5.2.1 Hasil perbandingan Kesesuaian Permainan.....	V-8
5.3 Kesimpulan.....	V-9
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	xvii

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1. Daftar <i>Assets</i> yang Digunakan.....	III-1
Tabel III-2. Rancangan Tabel Data Pengujian.....	III-7
Tabel III-3. Rancangan Tabel Analisa Hasil Pengujian.....	III-9
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non Fungsional.....	IV-3
Tabel IV-3. Variable Waktu.....	IV-5
Tabel IV-4. Variable Musuh	IV-6
Tabel IV-5. Variable Skor.....	IV-8
Tabel IV-6. <i>Rules Fuzzy</i>	IV-10
Tabel IV-7. Perhitungan Penentuan <i>Reward</i>	IV-11
Tabel IV-8. Hasil Inferensi Aturan	IV-13
Tabel IV-9. Use Case Skenario Bermain Permainan	IV-16
Tabel IV-10. Use Case Skenario Menghitung <i>Reward</i>	IV-17
Tabel V-1. Hasil Keluaran <i>Reward</i>	V-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	II-3
Gambar II-2. Tahapan Proses pada Logika <i>Fuzzy</i> (Jayanti & Hartati, 2012)	II-4
Gambar II-3. Arsitektur Waterfall	II-7
Gambar III-1. Tahapan Penelitian.....	III-2
Gambar III-2. Alur Permainan	III-4
Gambar III-3. AlurProses <i>Fuzzy</i>	III-5
Gambar IV-1. Proses Input, Proses Output pada Matlab.....	IV-5
Gambar IV-2. Fungsi Keanggotaan Variable Waktu.....	IV-5
Gambar IV-3. Fungsi Keanggotaan Variable Musuh	IV-7
Gambar IV-4. Fungsi Keanggotaan Variable Skor.....	IV-8
Gambar IV-5. Output Bentuk <i>Reward</i>	IV-9
Gambar IV-6. <i>Use Case Diagram</i>	IV-15
Gambar IV-7. <i>Activity Diagram</i>	IV-18
Gambar IV-8. <i>Sequence Diagram</i>	IV-20
Gambar IV-9. <i>Class Diagram</i>	IV-22
Gambar IV-10. Tampilan Menu Utama Pada Permainan	IV-23
Gambar IV-11 Tampilan Menu <i>Shop</i>	IV-24
Gambar IV-12 Tampilan di Dalam Permainan	IV-24
Gambar IV-13 Tampilan <i>Game Paused</i>	IV-25
Gambar IV-14 Tampilan <i>Game Over</i>	IV-25
Gambar IV-15 Tampilan Menu Lihat <i>Fuzzy</i>	IV-26
Gambar V-1 Menu utama permainan.....	V-4
Gambar V-2 Kondisi Karakter Menabrak Rintangan dan Musuh	V-4
Gambar V-3 Kondisi Karakter Menambak Rintangan dan Musuh.....	V-5
Gambar V-4 Tampilan <i>game paused</i>	V-5
Gambar V-5 Tampilan menu <i>game over</i>	V-6

Gambar V-6 Tampilan Menu Lihat <i>Fuzzy</i>	V-6
Gambar V-7 Tampilan Menu <i>Shop</i>	V-7
Gambar V-7 Tampilan Menu <i>Shop</i>	V-7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini berupa pendahuluan akan membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.2 Latar Belakang

Perkembangan dunia permainan khususnya pada era globalisasi ini sudah semakin pesat dan inovatif, faktor-faktor yang mempengaruhi hal tersebut ialah semakin banyak jenis permainan yang dipublikasikan di berbagai platform mulai dari komputer dekstop hingga *smarthphone*. Perkembangan ini diawali dengan permainan yang ringan, gambar yang kaku dan sederhana hingga pada saat ini permainan 2 dimensi berkembang dengan tampilan gambar yang semakin halus dan tipe permainan yang beragam. Sebagai contoh, permainan bergenre casual game memiliki berbagai jenis yaitu *shooter*, *side-scrolling*, *endless-runner* dll (Haryanov, 2016).

Pada zaman sekarang permainan 3 dimensi memiliki lebih banyak peminat dan bangsa pasar yang besar, tetapi permainan 2 dimensi relatif lebih murah dalam biaya produksi, waktu pengerjaan yang singkat dan sederhana (Knez dan Niedenthal, 2014). Meski begitu permainan 2 dimensi pada *smarthphone* banyak disukai karena pengoperasian yang mudah dipahami, gambar yang khas

dan mempunyai keunikan tersendiri. Namun, permainan 2 dimensi memiliki banyak kekurangan salah satunya alur permainan yang terkesan membosankan dan kurangnya inovasi sehingga permainan tersebut kurang diminati untuk dimainkan dalam waktu jangka panjang (Feng dan Xu, 2015).

Penambahan *reward* pada permainan bisa memberikan pengalaman positif serta memotivasi pemain untuk menyelesaikan permainan sebaik mungkin sesuai dengan pencapaian pemain hingga akhir permainan sebagai bentuk apresiasi kepada pemain. Dengan adanya *reward* disertai dengan kecerdasan buatan dapat membuat permainan lebih menarik, tidak membosankan dan terkesan lebih inovasi dengan sistem pembagian *reward* yang adil sehingga permainan lebih diminati untuk dimainkan dalam jangka panjang dan memberikan pengalaman bermain yang kompetitif (Wang dan Sun, 2011).

Penelitian terkait yang dilakukan oleh (Haryanto, Rosyidah, Kardinawati, dan Novianto, 2020) melalui permainan edukasi dengan kecerdasan adaptif berupa *reward* dinamis untuk aktivitas *discovery* menggunakan logika *fuzzy*. Penelitian tersebut menggunakan logika *fuzzy* untuk membentuk perilaku *reward* dinamis pada aktivitas *discovery*. Kriteria yang digunakan sebagai input adalah persentase eksplorasi dan waktu. Hasil dari penelitian ini, logika *fuzzy* dapat menghasilkan tiga tingkatan varian *reward*.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini akan menggunakan metode *fuzzy* Sugeno sebagai penentu *reward* permainan berdasarkan beberapa kriteria yaitu waktu bertahan, jumlah musuh yang dikalahkan dan jumlah skor sebagai penentu *reward* pada permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner*.

1.3 Rumusan Masalah

Biasanya tujuan dari permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner* hanya untuk mendapatkan skor setinggi mungkin sehingga kurang menarik dan mengurangi daya tarik terhadap permainan. Dengan adanya penambahan *reward* diharapkan permainan akan lebih kompetitif untuk dimainkan dalam waktu yang lebih lama dan berulang-ulang. Berdasarkan uraian tersebut, didapatkan beberapa cara untuk mengungkapkan rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode *Fuzzy Sugeno* untuk menentukan *reward* pada permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner* pada akhir permainan?
2. Bagaimana hasil penerapan metode *Fuzzy Sugeno* dalam menambahkan *reward* pada permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner* pada akhir permainan?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *Fuzzy Sugeno* untuk menentukan *reward* pada permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner* pada akhir permainan.
2. Mengetahui tingkat kesesuaian keluaran dari metode *Fuzzy Sugeno* dalam menambahkan *reward* pada permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner* pada akhir permainan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah permainan 2 dimensi yang dibuat dapat menentukan *reward* yang sesuai dengan interaksi pemain hingga permainan berakhir sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan menggunakan metode *fuzzy* Sugeno.

1. Permainan ini diharapkan dapat menambah daya tarik terhadap permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner*.
2. Dapat mengetahui hasil dari penerapan metode *Fuzzy* Sugeno dalam menambahkan *reward* pada permainan 2 dimensi berjenis *Endless-runner* pada akhir permainan.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Fokus dari penelitian ini adalah tentang penerapan *fuzzy* sebagai penentu *reward* pada akhir permainan, jadi pengembangan permainan tidak masuk dalam fokus penelitian.
2. *Fuzzy* Sugeno diterapkan hanya untuk menentukan *reward* permainan.
3. Karakter pemain hanya bisa mengambang dan menambak.
4. Permainan bersifat *offline, single player* dan berbasis android.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, antara lain:

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, kepentingan penelitian, keterbatasan dari sistem masalah, serta gaya penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang teori yang digunakan dalam penelitian, termasuk definisi metode yang digunakan, dan beberapa tinjauan pustaka dari penelitian lain yang terlibat dalam penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Ada rencana untuk setiap fase penelitian yang dijelaskan secara rinci dan mengacu pada kerangka kerja. Bagian terakhir dari bab ini mencakup desain, implementasi, manajemen proyek penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini membahas mengenai setiap tahap dari metode Waterfall yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan perangkat lunak.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai hasil pengujian penelitian berdasarkan format yang sudah direncanakan. Bab ini juga akan memaparkan analisis hasil pengujian sebagai dasar dari kesimpulan dalam penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan berisi kesimpulan dari uraian bab-bab sebelumnya dan juga berisi saran-saran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil performa fuzzy pada penelitian selanjutnya.

1.8 Kesimpulan

Dari bab ini telah dibahas latar belakang masalah penelitian mengenai penerapan metode *Fuzzy Sugeno* pada permainan 2 dimensi untuk menentukan *reward* permainan. Karena itu, penelitian ini akan melakukan perhitungan untuk menentukan *reward* pada akhir permainan berdasarkan variable masukan dari interaksi pemain menggunakan metode *fuzzy Sugeno* dan diharapkan mendapat hasil yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Ekawati, P. L., & Falani, A. Z. (2015). Pemanfaatan Teknologi Game Untuk Pembelajaran Mengenal Ragam Budaya Indonesia Berbasis Android. *JURNAL LINK VOL 22/No. 1*, 5-31.
- Feng, X., & Xu, M. (2015). The Research on the 2D mobile game Platform Based on the Android System. *MEITA*, 624-628.
- Haryanov, A. (2016). Prototipe Game Maze Chaser dengan Algoritma A*. *STMIK AMIKOM*, 25-29.
- Haryanto, H., Rosyidah, U., Kardinawati, A., & Novianto, S. (2020). Reward Dinamis Untuk Aktivitas Discovery Dalam Game Edukasi Menggunakan Logika Fuzzy. *SENDIU*, 431-435.
- Jayanti, S., & Hartati, S. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Anggota Paduan Suara Dewasa. *IJCSS*, 55-66.
- José, R., & Filipe, T. (2014). Procedural Level Balancing in Runner Games. *Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment*, 109.
- Knez, I., & Niedenthal, S. (2014). Lighting in Digital Game Worlds: Effects on Affect and Play Performance. *Resear*, 1-32.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Meilasari, M., & Sikumbang, E. D. (2019). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall . *SISFOKOM*, 207-214.
- Naba, A. (2009). *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta: ANDI.
- Nezhad, Q., Zand, J., & Hoseini, S. (2013). An Investigation On Fuzzy Logic. *International Journal of Fuzzy Logic System*, 1-3.
- Sihite, B., Samopa, F., & Sani, N. A. (2013). Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit). *JURNAL TEKNIK POMITS*, 397-400.
- Sutojo, T., Mulyanto, E., Suhartono, & Vincent. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: ANDI.
- Wang, H., & C, S. (2011). Game Reward Systems: Gaming Experiences and Social Meanings. *DiGRA*, 1-15.