

PENGIMPLEMENTASIAN FUZZY PADA REKOMENDASI SKILL DI GAME “WHAT A NIGHTMARE”

FUZZY IMPLEMENTATION FOR SKILL RECOMMENDATIONS IN THE GAME “WHAT A NIGHTMARE”

Ar Rasyid Anvasa Saidi¹, Hanny Haryanto², Sendi Novianto³, Edy Mulyanto⁴
Universitas Dian Nuswantoro

E-mail: ¹111201911622@mhs.dinus.ac.id, ²hanny.haryanto@dsn.dinus.ac.id,
³sendi.novianto@dsn.dinus.ac.id, ⁴edy.mulyanto@dsn.dinus.ac.id

Abstrak

Game action endless running adalah game yang bertujuan untuk mendapatkan skor tertinggi dengan cara bertahan hidup selama mungkin. Beberapa contoh dari game action endless running adalah Temple Run 2, Subway Surfers, dan Jetpack Joyride. Umumnya karakter pada game action endless running tidak terlalu menonjolkan skill set sebagai salah satu daya tariknya. Maka dari itu gameplay dari game action endless running ini akan terasa berbeda dengan gameplay game action endless running lainnya. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pembuatan kecerdasan buatan pada game yaitu dengan menggunakan logika fuzzy. Pengimplementasian logika fuzzy pada pembuatan game ini adalah pada rekomendasi pengaturan skill umum yang dimiliki karakter. Dengan fuzzy input coin, soul dan jarak menghasilkan fuzzy output berupa tiga tipe skill yaitu netral, menyerang dan bertahan. Penerapan algoritma fuzzy dalam perekomendasi skill karakter dalam game “What a Nightmare” dapat dibilang berhasil berdasarkan hasil pengujian pada rule fuzzy, dan hasil dari GEQ dalam pertanyaan “Apakah rekomendasi skill yang ada di dalam game membantu?” mendapat nilai mean dan median 4 dari 5 yang berarti responden setuju dengan hal tersebut.

Kata kunci: game, endless running, skill, fuzzy

Abstract

Action endless running games are games where your goal is to get the highest score by surviving as long as possible. Some examples of endless running action games are Temple Run 2, Subway Surfers, and Jetpack Joyride. Generally, characters in endless running action games don't really highlight the skill set as one of their attractions. Therefore the gameplay of this endless running action game will feel different from the gameplay of other endless running action games. One method that can be used for making artificial intelligence in games is by using fuzzy logic. The implementation of fuzzy logic in making this game is based on recommendations for setting general skills possessed by characters. With fuzzy input coins, souls and distances produce fuzzy outputs in the form of three types of skills, namely neutral, attack and defense. The application of the fuzzy algorithm in recommending character skills in the game "What a Nightmare" can be considered successful based on the test results on the fuzzy rules, and the results of the GEQ in the question "Are the skill recommendations in the game helpful?" got a mean and median value of 4 out of 5, which means that the respondent agrees with this.

Keywords: game, endless running, skill, fuzzy

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Game action endless running adalah game yang bertujuan untuk mendapatkan skor tertinggi dengan mekanisme permainan yang cukup mudah untuk dimainkan bagi seluruh kalangan[1]. Game ini memberikan pengalaman kepada player untuk bertahan hidup selama mungkin dengan kecepatan respon dan juga ketangkasan player agar bisa mencapai skor tertinggi pada game tersebut. Temple Run 2, Subway Surfers, dan Jetpack Joyride adalah beberapa contoh dari game action endless running yang cukup populer di kalangan masyarakat[2]. Karakter utama pada game ini akan didesain memiliki skill yang dapat mempermudah permainan. Setiap karakter pada game ini memiliki 1 skill umum pilihan, yang berbeda dengan item yang ada pada game. Salah satu skill unik pada character disini adalah dapat melewati halangan tanpa melompat sedangkan contoh dari skill umumnya adalah dapat menarik coin yang bukan di jalurnya. Kelebihan dari skill-skill ini dapat menghasilkan perkembangan karakter tersendiri pada setiap karakternya dan juga dapat mengatur skill set sesuai yang kita inginkan. Dikarenakan game action endless running umumnya tidak terlalu menonjolkan skill set sebagai salah satu daya tariknya, maka dari itu gameplay dari game action endless running ini akan terasa jauh berbeda dengan gameplay game action endless running lainnya sehingga player dapat merasakan suasana permainan yang baru. Namun player baru akan didapati kebingungan dengan banyaknya 9 pilihan skill maka dari itu dengan bantuan kecerdasan buatan yang dapat digunakan untuk membantu merekomendasikan skill set yang akan digunakan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pembuatan kecerdasan buatan pada game yaitu dengan menggunakan logika fuzzy. Pengimplementasian logika fuzzy pada pembuatan game ini adalah pada rekomendasi pengaturan skill umum yang dimiliki karakter. Beberapa penelitian terkait[3] Logika fuzzy digunakan untuk reward yang didapatkan pada game, lalu penelitian dari[4] fuzzy logic digabungkan dengan FSM (Finite State Machine) untuk menentukan perilaku pada NPC (Non Playable Character) di dalam game, ada juga penelitian dari[5] penerapan logika fuzzy pada penelitian ini digunakan untuk menentukan pemilihan artifact untuk karakter pada game genshin impact. Dari beberapa penelitian sebelumnya kurang adanya penelitian tentang fuzzy logic pada rekomendasi pengaturan skill karakter, sehingga penelitian kali ini akan berfokus kepada pengimplementasian logika fuzzy pada pengaturan rekomendasi skill set di game action endless running.

1.2. Masalah dan Tujuan

Mengingat konteks latar belakang sebelumnya, maka didapatkan rumusan masalah yaitu banyaknya variasi skill yang ada pada skill set di game action endless running sehingga mempersulit player memilih skill yang ingin digunakan. Dari konteks perumusan masalah sebelumnya, maka didapatkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Game ini dapat dimainkan untuk segala kalangan usia.
2. Game ini menggunakan kecerdasan buatan logika fuzzy untuk menentukan rekomendasi skill set pada karakter.
3. Game ini berjudul What a Nightmare.
4. Menggunakan game engine Unity.
5. Menggunakan bahasa pemrograman C#

Dari perumusan masalah dan juga batasan masalah maka didapatkan tujuan dari penelitian ini yaitu penggunaan logika fuzzy yang dapat membantu player didalam game untuk menentukan pilihan skill yang akan digunakan pada permainan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Analisis Data dan Game

Metode percakapan yang digunakan dalam analisis data mengkaji dan membahas masalah dengan menggunakan frase atau kata-kata, yang kemudian diperiksa untuk menarik kesimpulan.

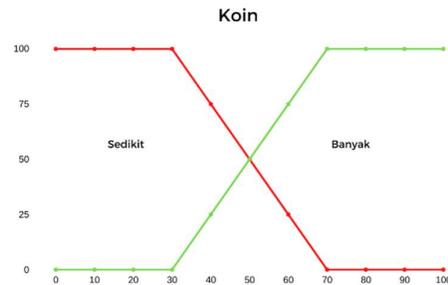
Berdasarkan data yang terkumpul, analisis dilakukan dan kemudian dibangun menggunakan pola yang telah ditentukan untuk memberikan hipotesis. Peneliti menggunakan data yang diberikan pemain berupa output dari hasil permainan yang sudah dimainkan. Game action endless running adalah sebuah game yang memberikan pengalaman kepada para playernya untuk tetap bertahan hidup dan melewati rintangan-rintangan yang ada dalam game dengan ketangkasan dan kecepatan refleks yang dimiliki player. Seiring berjalannya waktu dengan kondisi player yang tetap hidup rintangan-rintangan dan juga kecepatan karakter akan ditingkatkan. Game dengan judul “What a Nightmare” ini didesain untuk seluruh kalangan umur mulai dari anak-anak hingga orang dewasa.

2.2. Metode yang Digunakan

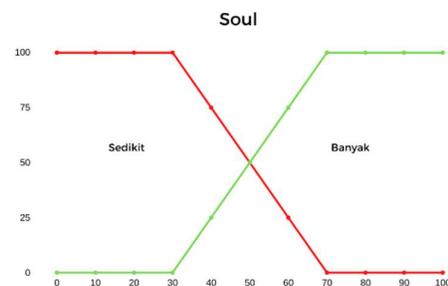
Metode yang digunakan adalah metode fuzzy yang nantinya akan digunakan pada rekomendasi pengaturan skill pada karakter. Fuzzy umumnya digunakan untuk suatu hal yang masih belum jelas kepastiannya seperti penentuan tingkat tinggi rendahnya suatu kenyamanan ruangan berdasarkan jumlah kamar dan juga luas bangunannya. Teknik fuzzy adalah strategi matematis untuk menangani kompleksitas dan ambiguitas dalam suatu sistem yang digunakan dalam pemodelan dan pengambilan keputusan. Pendekatan fuzzy menggunakan logika fuzzy untuk menganalisis dan memodifikasi data yang kabur atau tidak memiliki batasan yang jelas. Dalam konteks sistem fuzzy, sejumlah teknik telah dikemukakan.

2.3. Implementasi

Pada pengimplementasian fuzzy untuk rekomendasi skill tahap pertama yaitu merancang fuzzy, perancangan fuzzy sistem yang memanfaatkan kecerdasan buatan membutuhkan input data berupa jarak, koin dan soul dan output berupa skill. Berikut adalah grafik himpunan fuzzy dari jarak, koin, soul dan skill.



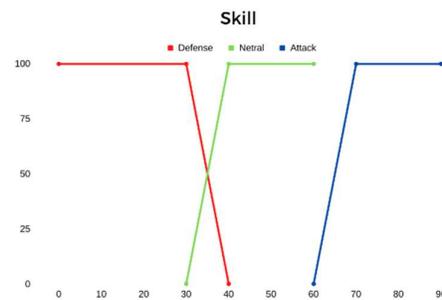
Gambar 1 Himpunan fuzzy koin



Gambar 2 Himpunan fuzzy soul



Gambar 3 Himpunan fuzzy Jarak



Gambar 4 Himpunan fuzzy skill

Grafik input nantinya akan digunakan pada proses fuzzifikasi sedangkan untuk grafik output nantinya akan digunakan pada proses inferensi didalam sistem inferensi fuzzy. Proses mengubah input yang tepat (nilai ketat atau tepat) menjadi nilai keanggotaan dalam himpunan fuzzy dikenal sebagai tahap fuzzifikasi dalam sistem fuzzy. Untuk mencerminkan tingkat kelayakan input dalam kerangka himpunan fuzzy yang telah ditentukan sebelumnya, tujuan dari langkah ini adalah untuk menggambarkan ketidakpastian atau kurangnya informasi yang ada pada input crisp.

Dalam proses inferensi tidak hanya memerlukan grafik output namun juga memerlukan fuzzy rules sebagai salah satu syarat agar bisa menjalankan proses inferensi, berikut adalah Table fuzzy rules.

Table 1 Fuzzy rules

No	Aturan	Jarak	Koin	Soul
1	R1	Dekat	Sedikit	Sedikit
2	R2	Dekat	Sedikit	Banyak
3	R3	Dekat	Banyak	Sedikit
4	R4	Dekat	Banyak	Banyak
5	R5	Sedang	Sedikit	Sedikit
6	R6	Sedang	Sedikit	Banyak
7	R7	Sedang	Banyak	Sedikit
8	R8	Sedang	Banyak	Banyak
9	R9	Jauh	Sedikit	Sedikit
10	R10	Jauh	Sedikit	Banyak
11	R11	Jauh	Banyak	Sedikit
12	R12	Jauh	Banyak	Banyak

Tindakan menghasilkan penilaian atau membuat keluaran menggunakan masukan yang disediakan dan aturan fuzzy yang ditunjuk dikenal sebagai langkah inferensi dari sistem fuzzy. Mengikuti fase fuzzifikasi, di mana input diubah menjadi nilai keanggotaan dalam himpunan fuzzy yang relevan, datanglah fase inferensi.

Langkah inferensi sistem fuzzy melewati fase-fase ini dan menghasilkan output tergantung pada input yang diterima dan aturan fuzzy yang ditentukan. Keputusan selanjutnya

dapat dibuat dengan menggunakan output ini, atau sistem yang berhubungan dengan sistem fuzzy dapat dikontrol.

Table 2 Daftar fuzzy if-then rules

No	Jenis	Rules
1	R1	IF (Jarak is Dekat) and (Koin is Sedikit) and (Soul is Sedikit) THEN (Skill yang direkomendasikan is skill tipe bertahan)
2	R2	IF (Jarak is Dekat) and (Koin is Sedikit) and (Soul is banyak) THEN (Skill yang direkomendasikan is skill tipe netral)
3	R3	IF (Jarak is Dekat) and (Koin is Banyak) and (Soul is Sedikit) THEN (Skill yang direkomendasikan is skill tipe menyerang)
4	R4	IF (Jarak is Dekat) and (Koin is Banyak) and (Soul is Banyak) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill bertahan)
5	R5	IF (Jarak is Sedang) and (Koin is Sedikit) and (Soul is Sedikit) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill bertahan)
6	R6	IF (Jarak is Sedang) and (Koin is Sedikit) and (Soul is Banyak) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill netral)
7	R7	IF (Jarak is Sedang) and (Koin is Banyak) and (Soul is Sedikit) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill menyerang)
8	R8	IF (Jarak is Sedang) and (Koin is Banyak) and (Soul is Banyak) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill bertahan)
9	R9	IF (Jarak is Jauh) and (Koin is Sedikit) and (Soul is Sedikit) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill bertahan)
10	R10	IF (Jarak is Jauh) and (Koin is Sedikit) and (Soul is Banyak) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill netral)
11	R11	IF (Jarak is Jauh) and (Koin is Banyak) and (Soul is Sedikit) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill menyerang)
12	R12	IF (Jarak is Jauh) and (Koin is Banyak) and (Soul is Banyak) THEN (Skill yang direkomendasikan is tipe skill bertahan)

Aturan logika fuzzy dibuat setelah menentukan fungsi keanggotaan variabel, seperti terlihat pada Tabel 3. Aturan logika fuzzy pada Tabel 3 dimaksudkan untuk memberikan pedoman dalam menentukan rekomendasi skill permainan. Langkah defuzzifikasi sistem fuzzy mengubah kumpulan keluaran yang dihasilkan secara kabur dari tahap inferensi menjadi nilai tegas atau tajam yang dapat digunakan sebagai keluaran akhir sistem. Tahap defuzzifikasi ini sangat penting karena keluaran sistem fuzzy seringkali berupa himpunan fuzzy yang perlu diubah menjadi format yang lebih dapat digunakan dan dipahami.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Percobaan

Pengimplementasian fuzzy dalam game ini ada pada tampilan permainan ketika player mencapai game over yang dapat dilihat pada gambar 5. Dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan unity sebagai toolnya game “What a Nightmare” mengimplementasikan fuzzy sebagai kecerdasan buatan yang bertujuan membantu player dan mempermudah player dalam memilih skill yang nantinya akan player gunakan. Dari hasil pengimplementasian fuzzy ke dalam perekomendasi skill berdasarkan coin soul dan jarak yang didapatkan menghasilkan output berupa perekomendasi skill tersebut.



Gambar 5 Tampilan game over pada game What a Nightmare

Penulis melakukan pilot testing untuk mengkonfirmasi elemen-elemen yang dibutuhkan untuk implementasi algoritma fuzzy pada game “What a Nightmare” sebelum melakukan pengujian langsung dengan pengguna. Hasil pengujian sistem menggunakan permainan berbasis aturan fuzzy “What a Nightmare” mengungkapkan bahwa sistem mampu memberikan saran keterampilan secara efisien. Algoritma secara akurat memodifikasi saran keterampilan yang ideal untuk memberikan rekomendasi keterampilan pengguna yang dapat mereka terapkan berdasarkan input jarak, koin, dan soul.

Keterampilan disarankan menggunakan kriteria fuzzy tergantung pada informasi dari jarak, koin, dan soul. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan saran keterampilan terbaik sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Dari hasil pengujian berdasarkan rule fuzzy dapat membuahkan hasil yang cukup memuaskan seperti yang bisa dilihat pada table ke 3.

Table 3 Hasil pengujian rule fuzzy

Percobaan	Jenis Pengujian	Rekomendasi Skill	Hasil Pengujian
1	R1	Bertahan	Sesuai
2	R2	Netral	Sesuai
3	R3	Menyerang	Sesuai
4	R4	Bertahan	Sesuai
5	R5	Bertahan	Sesuai
6	R6	Netral	Sesuai
7	R7	Menyerang	Sesuai
8	R8	Bertahan	Sesuai
9	R9	Bertahan	Sesuai
10	R10	Netral	Sesuai
11	R11	Menyerang	Sesuai
12	R12	Bertahan	Sesuai

3.2. GEQ

Survei yang disebut Game Experience Questionnaire (GEQ) digunakan untuk mengukur dan memahami pengalaman bermain game para pemain. Ini adalah alat penelitian yang sangat disukai dalam bidang ilmu komputer dan psikologi permainan yang mencoba menyelidiki persepsi, perasaan, dan reaksi kognitif pemain saat bermain game.

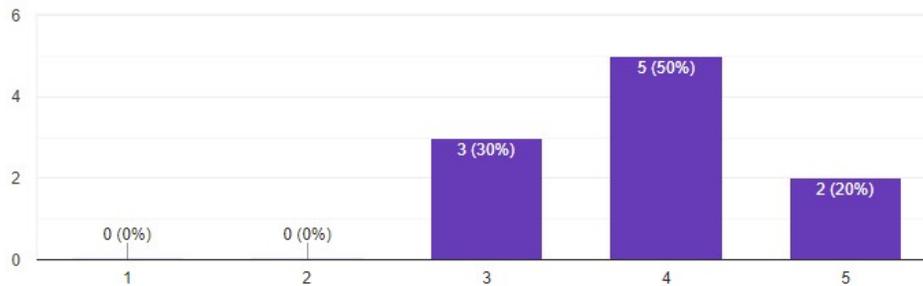
GEQ terdiri dari berbagai pertanyaan atau pernyataan yang dimaksudkan untuk menilai berbagai aspek pengalaman bermain game. GEQ menawarkan evaluasi kuantitatif yang dapat digunakan untuk membandingkan dan menganalisis pengalaman bermain game di antara berbagai kelompok pemain serta untuk mengukur efektivitas tweak atau intervensi desain game tertentu. Memanfaatkan GEQ dapat membantu pembuat game lebih memahami cara pemain berinteraksi dan merespons game mereka, menghasilkan desain yang disempurnakan dan pengalaman yang lebih menyenangkan bagi para gamer.

Game Experience Questionnaire atau GEQ digunakan untuk mengevaluasi game What a Nightmare. Diberikan skala dari 1 sampai 5 untuk menjawab pertanyaan dimulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Masing-masing mendapatkan 10 pertanyaan yang akan dijawab oleh 10 responden. Jawaban akan dijadikan bentuk presentase yang merujuk kepada nilai tertinggi yaitu sangat setuju, berikut adalah table pertanyaan dan hasil presentase jawabannya:

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar. Grafik dan gambar harus ada penjelasannya dalam teks atau harus diacu dalam teks.

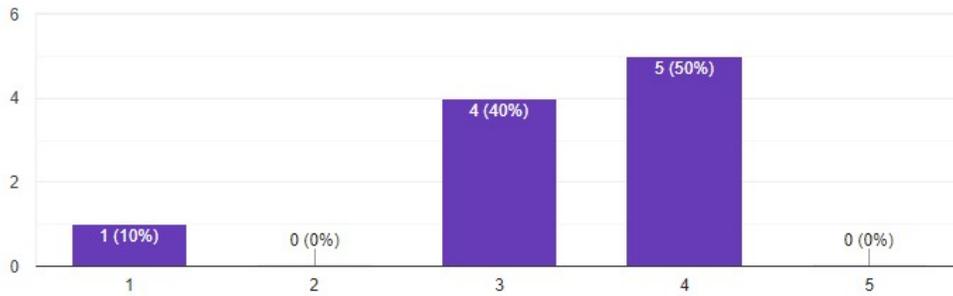
Table 4 Table pertanyaan GEQ

no	kode pertanyaan	Isi pertanyaan
1	Q1	"Apakah gameplay dari game menarik?"
2	Q2	"Apakah Game ini memberikan gameplay yang berbeda?"
3	Q3	"Apakah game ini membosankan?"
4	Q4	"Saya merasa ingin memainkannya terus menerus?"
5	Q5	"Saya merasa tertantang?"
6	Q6	"Saya ingin memainkannya lagi?"
7	Q7	"Saya ingin memainkannya lagi?"
8	Q8	"apakah kontrol dari karakternya mudah digunakan?"
9	Q9	"Apakah music dari gamenya menyenangkan?"
10	Q10	"Apakah rekomendasi skill yang ada di dalam game membantu?"



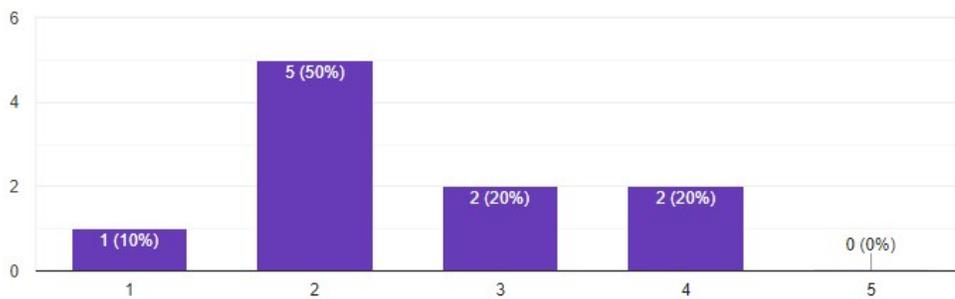
Gambar 6 grafik jawaban Q1

Dari gambar 6, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q1 "Apakah gameplay dari game menarik?" mendapati 2 jawaban sangat setuju, 5 jawaban setuju, dan 3 jawaban biasa saja. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 3,3 dan nilai median sebesar 4.



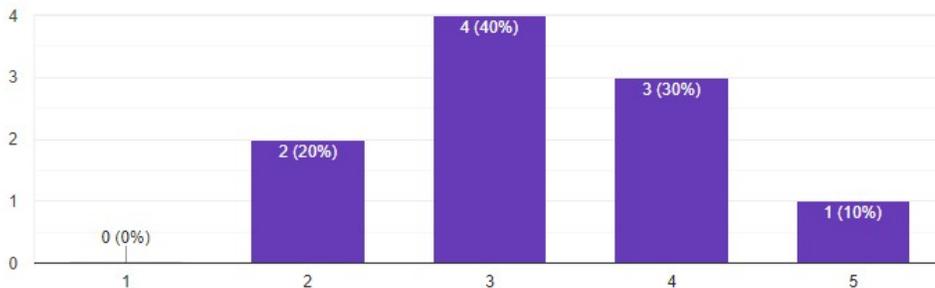
Gambar 7 grafik jawaban Q2

Dari gambar 7, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q2 “Apakah Game ini memberikan gameplay yang berbeda?” mendapati 5 jawaban setuju, 4 jawaban biasa saja, dan 1 jawaban sangat tidak setuju. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 3,3 dan nilai median sebesar 3,5.



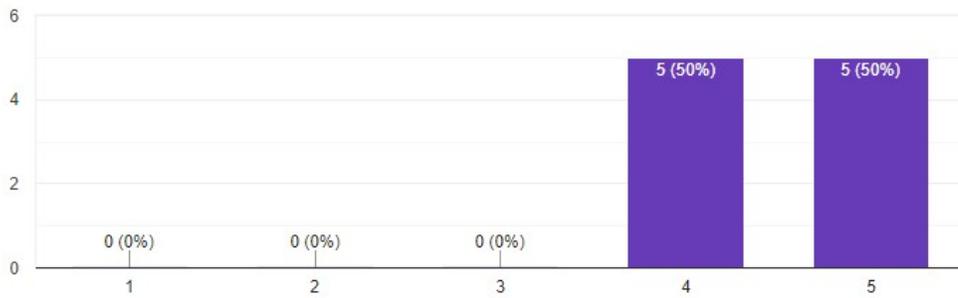
Gambar 8 grafik jawaban Q3

Dari gambar 8, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q3 “Apakah game ini membosankan?” mendapati 2 jawaban setuju, 2 jawaban biasa saja, 5 jawaban tidak setuju dan 1 jawaban sangat tidak setuju. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 2,5 dan nilai median sebesar 2.



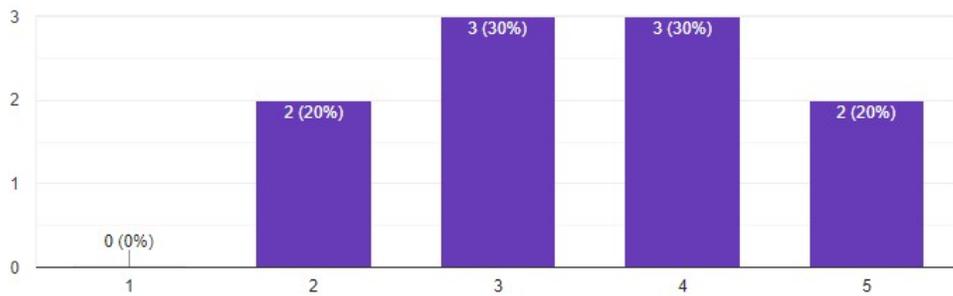
Gambar 9 grafik jawaban Q4

Dari gambar 9, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q4 “Saya merasa ingin memainkannya terus menerus?” mendapati 1 jawaban sangat setuju, 3 jawaban setuju, 4 jawaban biasa saja dan 2 jawaban tidak setuju. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 3,3 dan nilai median sebesar 3.



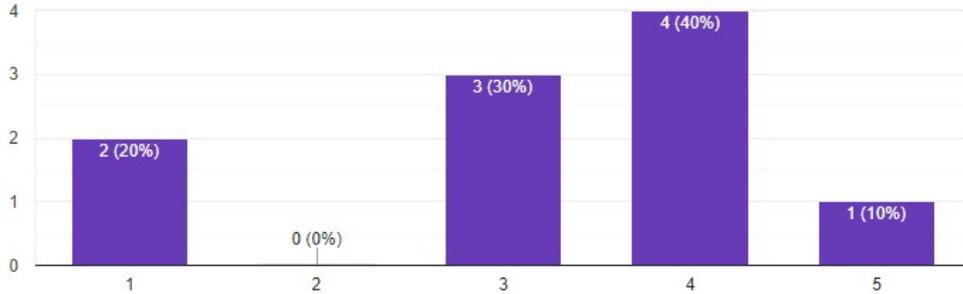
Gambar 10 grafik jawaban Q5

Dari gambar 10, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q5 “Saya merasa tertantang?” mendapati 5 jawaban sangat setuju, dan 5 jawaban setuju. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 4,5 dan nilai median sebesar 4,5.



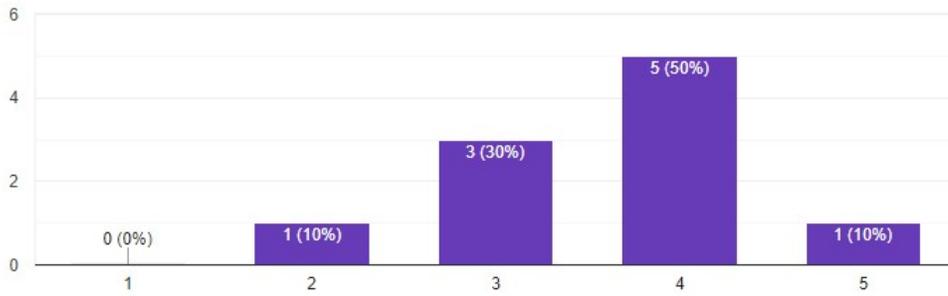
Gambar 11 grafik jawaban Q6

Dari gambar 11, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q6 “Saya ingin memainkannya lagi?” mendapati 2 jawaban sangat setuju, 3 jawaban setuju, 3 jawaban biasa saja, dan 2 jawaban tidak setuju. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 3,5 dan nilai median sebesar 3.



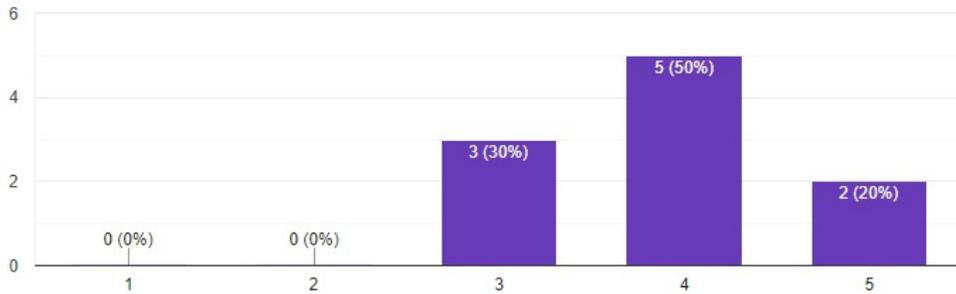
Gambar 12 grafik jawaban Q7

Dari gambar 12, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q7 “Saya merasa terlalu sulit?” mendapati 1 jawaban sangat setuju, 4 jawaban setuju, 3 jawaban biasa saja, dan 2 jawaban sangat tidak setuju. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 3,2 dan nilai median sebesar 3,5.



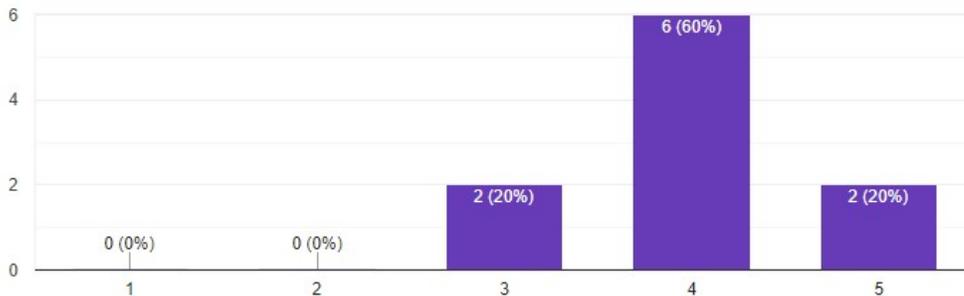
Gambar 13 grafik jawaban Q8

Dari gambar 13, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q8 “Apakah kontrol dari karakternya mudah digunakan?” mendapati 1 jawaban sangat setuju, 5 jawaban setuju, 3 jawaban biasa saja, dan 1 jawaban tidak setuju. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 3,6 dan nilai median sebesar 4.



Gambar 14 grafik jawaban Q9

Dari gambar 14, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q9 “Apakah music dari gamenya menyenangkan?” mendapati 2 jawaban sangat setuju, 5 jawaban setuju, dan 3 jawaban biasa saja. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 3,9 dan nilai median sebesar 4.



Gambar 15 grafik jawaban Q10

Dari gambar 15, dapat dilihat bahwa pertanyaan Q10 “Apakah rekomendasi skill yang ada di dalam game membantu?” mendapati 2 jawaban sangat setuju, 6 jawaban setuju, dan 2 jawaban biasa saja. Sehingga mendapat nilai mean sebesar 4 dan nilai median sebesar 4.

Table 5 Hasil mean dan median dari setiap pertanyaan

Pertanyaan	Mean	Median
Apakah Game ini memberikan gameplay yang berbeda?	3,3	4
Apakah Game ini memberikan gameplay yang berbeda?	3,3	3,5
Apakah game ini membosankan?	2,5	2
Saya merasa ingin memainkannya terus menerus?	3,3	3
Saya merasa tertantang?	4,5	4,5
Saya ingin memainkannya lagi?	3,5	3

Saya merasa terlalu sulit?	3,2	3,5
Apakah kontrol dari karakternya mudah digunakan?	3,6	4
Apakah music dari gamenya menyenangkan?	3,9	4
Apakah rekomendasi skill yang ada di dalam game membantu?	4	4

Dari table 5 dapat dilihat bahwa nilai mean dan median tertinggi ada pada pertanyaan “Saya merasa tertantang?” dengan nilai mean dan median 4,5 yang berarti para responden merasa setuju dengan pertanyaan “Saya merasa tertantang?”. Sedangkan untuk nilai mean dan median terkecil ada pada pertanyaan “Apakah game ini membosankan?” dengan nilai mean 2,5 dan nilai median 2 yang berarti para responden merasa tidak setuju dengan pertanyaan “Apakah game ini membosankan?”.

4. KESIMPULAN DAN PENELITIAN SELANJUTNYA

4.1. Kesimpulan

Penerapan algoritma fuzzy dalam perekomendasi skill karakter dalam game “What a Nightmare” dapat terbilang berhasil melihat dari hasil pengujian pada rule fuzzy. Dari hasil pengimplementasian fuzzy ke dalam perekomendasi skill berdasarkan coin soul dan jarak yang didapatkan menghasilkan output berupa perekomendasi skill. Dengan nilai mean dan median 4,5 pertanyaan “Saya merasa tertantang?” mendapatkan nilai mean dan median tertinggi yang berarti responden setuju. Dengan nilai mean 2,5 dan median 2 pertanyaan “Apakah game ini membosankan?” mendapatkan nilai mean dan median terendah yang berarti responden tidak setuju. Untuk pertanyaan “Apakah rekomendasi skill yang ada di dalam game membantu?” mendapat nilai mean dan median 4 yang berarti responden setuju dengan hal tersebut dan yang berarti juga perekomendasi skill karakter menggunakan logika fuzzy berhasil diimplementasikan dengan baik ke dalam game.

4.2. Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya dibutuhkan sebagai bukti bahwa suatu hal tersebut masih kurang memuaskan. Dengan masih adanya beberapa kekurangan dengan game endless runner What a Nightmare, maka berikut beberapa hal yang disarankan:

1. Pengembangan bertahap pada level dalam game What a Nightmare dari mudah hingga sulit.
2. Pengembangan tampilan dan animasi dari game What a Nightmare.
3. Penambahan jumlah karakter dan skill pada game What a Nightmare.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Jailani, A. Purwanto, J. Sistem Informasi, F. Ilmu Komputer, and U. Darwan Ali, “Rancang Bangun Game 2D Dayak Run Bergenre Endles Running Berbasis Android,” *Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 4, no. 2, 2019.
- [2] Y. Muliono, K. Chandra, and R. Sutoyo, “PENGEMBANGAN PERMAINAN ‘RUN BOBBY! FOOD!’ DENGAN MENGGUNAKAN MICROSOFT KINECT DEVELOPING ‘RUN BOBBY! FOOD!’ USING MICROSOFT KINECT,” *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer*, vol. 07, no. 28, 2018.
- [3] C. A. Oktavia and R. Maulidi, “PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK PENENTUAN REWARD PADA GAME EDUKASI AKU BISA,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 12, no. 2, 2019.
- [4] B. A. Putro, K. A. Sari, and A. Wahid, “PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA GAME ‘ESCAPE FROM PUNK HAZARD,’” 2021.
- [5] M. R. Aulia, R. Lutfi, H. Maulana, T. Ramadhan, and W. S. J. Saputra, “PENERAPAN KECERDASAN BUATAN DALAM PEMILIHAN ARTIFACT PADA GAME GENSHIN IMPACT DENGAN LOGIKA FUZZY TSUKAMOTO,” *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas AL Asyariah Mandar*, vol. 8, no. 2, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id>