

PEMBUATAN GAME ‘MATH TASK’ DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Tri Setianto^{*1}, Zainal Arifin², Awang Harsa Kridalaksana³

^{1,2,3}Program Studi Ilmu Komputer FKTI Universitas Mulawarman
Kampus Gunung Kelua Barong Tongkok Samarinda, Kalimantan Timur
Email : tri.setianto@outlook.com, zainal.ilkom.unmul@gmail.com, awangkid@gmail.com

ABSTRAK

Game edukasi merupakan jenis game yang memuat unsur-unsur edukasi dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan pemain. Kebutuhan akan game edukasi menjadi semakin besar mengingat game yang beredar dan dinikmati publik mayoritas masih sebatas game biasa yang tidak memuat unsur pendidikan, sehingga hal ini yang melatar belakangi pembangunan game ‘*Math Task*’. Game ini adalah game edukasi yang berhubungan dengan operasi-operasi dasar yang ada pada matematika. Penelitian ini mencoba untuk menerapkan metode fuzzy Tsukamoto untuk menentukan skor yang didapat pemain saat menjawab sebuah soal yang diberikan. Pemain akan mendapatkan skor dengan rentang tertentu berdasarkan jenis subgame yang dimainkan dan menggunakan dua variable untuk menentukan nilai fuzzy yaitu variable kombo dan variable waktu. Pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Java dan menggunakan framework Libgdx sebagai framework pengembangan sistem.

Kata Kunci : Game edukasi, metode fuzzy Tsukamoto

1. PENDAHULUAN

Game adalah sebuah permainan yang dimainkan pada peralatan elektronik seperti personal computer (PC), console game, dan smartphone. Game yang dimainkan dengan tidak berlebihan memiliki beberapa dampak positif seperti untuk mengisi waktu luang dan penghilang stres. Tetapi game juga memiliki efek negatif bagi pemain game. Efek negatif itu antara lain kecanduan terhadap game dan juga adanya kecenderungan untuk mengikuti tingkah laku karakter yang ada dalam game, ini biasanya terjadi pada game yang bertipe action yang mana terdapat banyak scene kekerasan didalamnya. Apalagi banyak pemain game merupakan anak-anak yang masih dibawah umur.

Untuk mengurangi efek negatif game tersebut, salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan membuat game yang memiliki nilai-nilai edukasi. Memiliki tujuan untuk mengasah keterampilan berpikir, kemampuan berhitung, meningkatkan daya ingat dan melatih logika pemain. Salah satu game yang dapat memenuhi hal tersebut adalah game yang berhubungan dengan perhitungan-perhitungan. Agar menarik dan tidak membuat pemain cepat bosan game ini harus memiliki variasi jenis soal dan memiliki sistem scoring yang akan mengukur tingkat kemampuan dari pemain.

Untuk sistem scoring ini dibutuhkan metode yang dapat menghitung skor pemain dengan menggunakan beberapa variabel yang ada sehingga dapat memberikan skor yang relevan. Sistem scoring ini dapat menggunakan berbagai macam metode salah satunya adalah dengan menggunakan

metode fuzzy Tsukamoto. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam proses penalaran secara bahasa sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit. Metode fuzzy Tsukamoto menghasilkan output dari setiap rule yang akan dijadikan perbandingan nilai maksimal dan minimal, kemudian diperoleh hasil akhir dengan melihat perbandingan bobot keanggotaan yang dimiliki. Metode ini dapat diterapkan pada media yang dapat digunakan untuk bermain game, misalnya pada personal computer (PC), web based games, console game, dan pada aplikasi mobile yang sedang berkembang saat ini, yaitu smartphone.

Pengguna smartphone di dunia pada tahun 2015 sudah mencapai angka 1,91 milyar jika dilihat dari situs resmi e.marketer.com dan akan terus meningkat pada tahun-tahun berikutnya. Smartphone merupakan aplikasi mobile yang memiliki berbagai macam sistem operasi, salah satunya adalah sistem operasi Android. Android merupakan sistem operasi yang sering digunakan oleh pengguna smartphone untuk bermain game. Situs resmi www.smartisights.com dalam diagram aktivitas pengguna smartphone dengan sistem operasi Android juga mengatakan bahwa dari total 80% penggunaan aplikasi, persentase terbesar dengan total 32% dihabiskan untuk bermain game. Hal ini membuat pemain game lebih cenderung memilih media smartphone untuk bermain game dibandingkan dengan media lainnya karena mudah dibawa kemana saja dan dapat digunakan kapan saja.

*Corresponding Authors

Email : tri.setianto@outlook.com

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, perlu dibangun sebuah game berbasis android yang terdiri beberapa subgame yang memiliki jenis dan karakteristik berbeda tetapi tetap memiliki unsur berhitung didalamnya. Game ini memiliki sistem scoring berdasarkan waktu menjawab dan jumlah salah pemain yang mana skor akhir akan dihitung menggunakan metode fuzzy Tsukamoto. Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul “Pembuatan Game ‘Math Task’ Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Matematika

Matematika ialah pola berpikir, pembuktian yang logik, pola mengorganisasikan, matematika adalah suatu bahasa dengan menggunakan istilah yang dapat didefinisikan secara akurat, cermat, dan jelas, representasinya dengan simbol serta padat, lebih berupa sebuah bahasa simbol tentang ide dibandingkan tentang bunyi

2.2 Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem sederhana, sistem kecil, embedded system, jaringan PC, multi-channel atau workstation berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol. Metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya (Mulyanto, 2011).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Data

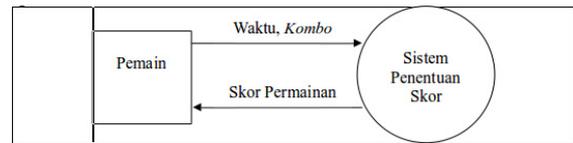
Penelitian ini meneliti tentang bagaimana menerapkan logika fuzzy di dalam sebuah game dengan sistem skor yang baik. Metode fuzzy yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem fuzzy Tsukamoto. Logika fuzzy sendiri adalah sebuah metode yang memungkinkan suatu keadaan memiliki dua nilai secara bersamaan, namun untuk besaran nilai tergantung pada bobot keanggotaan yang dimiliki.

3.2 Perancangan Sistem

Penelitian ini akan digunakan bahasa pemrograman Java dan Framework Libgdx yang akan digunakan untuk membangun game edukasi ‘Math Task’ menggunakan metode fuzzy Tsukamoto untuk penentuan skor pemain. Terdapat dua variabel yang diperlukan untuk proses penilaian yaitu waktu menjawab dan kombo.

3.3 Perancangan Proses

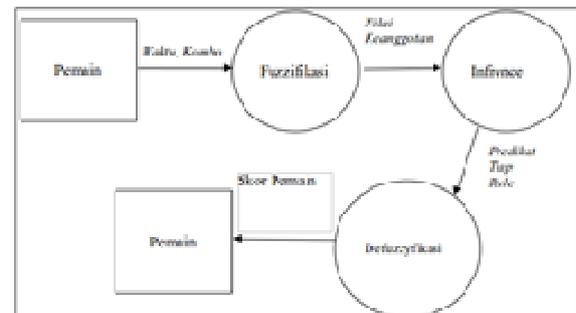
Nilai input yang diperoleh akan diproses oleh sistem menggunakan metode fuzzy Tsukamoto secara real-time, dimana setiap kali pemain menjawab setiap pertanyaan yang diberikan maka skor pemain akan dihitung saat itu juga. Proses pengolahan nilai input digambarkan menggunakan Data Flow Diagram (DFD).



Gambar 1. Arsitektur sistemmenjelaskan

Selama pemain memainkan game, sistem menerima input berupa data variabel waktu dan kombo. Setelah sistem menerima input, proses selanjutnya adalah sistem akan mengolah input dengan menggunakan metode fuzzy Tsukamoto.

Terdapat empat proses utama dalam penentuan tingkat kecakapan pemain yaitu pembentukan himpunan fuzzy seperti menentukan variabel serta himpunan fuzzy, pembentukan aturan-aturan fuzzy atau rule, melakukan proses inference dengan menggunakan fungsi Min untuk mengevaluasi hasil dari rule yang telah dibuat, dan defuzzifikasi (penegasan) menggunakan metode Average. Proses yang terdapat di dalam system kemudian digambarkan dengan DFD level 1

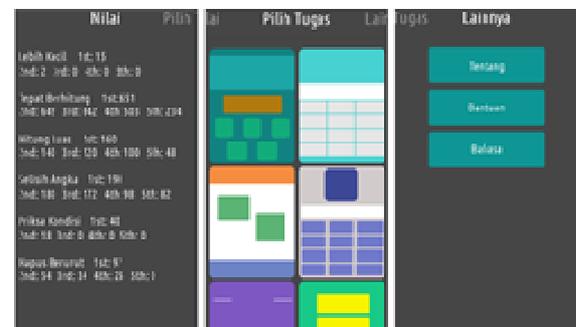


Gambar 2 DFD Level 1

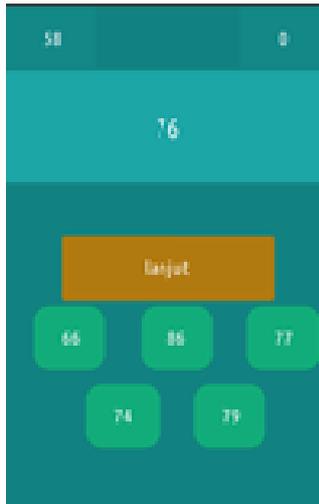
3.4 Implementasi Sistem

Perancangan interface dilakukan setelah perancangan-perancangan logika dan alur sistem utama telah diselesaikan, dalam tahapan ini dirancang antarmuka yang akan ditampilkan oleh sistem kepada pemain.

Adapun interface terbagi menjadi 2 bagian. Tampilan menu dan tampilan layar permainan.



Gambar 3 Tampilan Menu Utama



Gambar 4. Salah Satu Tampilan Permainan

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan sistem pendukung keputusan yang telah dibangun. Pada tahap ini, sistem akan diuji dengan cara membandingkan perhitungan fuzzy Tsukamoto sistem dengan perhitungan fuzzy Tsukamoto yang dilakukan secara manual.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Penerapan metode fuzzy pada jenis permainan edukasi pada perhitungan skor dapat berjalan dengan baik. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Telah dibangun game edukasi berjudul 'Math Task' yang berbasis Android dengan menggunakan Java.
2. Metode fuzzy Tsukamoto dapat diterapkan pada game edukasi 'Math Task'.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dikemukakan saran yaitu, penerapan metode fuzzy Tsukamoto dapat diterapkan pada pembangunan berbagai jenis permainan khususnya game education karena metode tersebut dapat memberikan penilaian yang sesuai dengan kemampuan pemain serta memiliki proses perhitungan yang singkat sehingga tidak menimbulkan lag pada permainan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astuti, A. W. 2015. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Tingkat Kecakapan Pemain Dalam Game Edukasi 'Computer's Box' Berbasis Android. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- [2] Akilli, G. K. 2007. Games and Simulations : A New Approach in Education. Pennsylvania: Information Science Publishing.
- [3] Ardy, R. 2014. "Pembuatan Game First Person Shooter (FPS) "Operations Zygma Force" Menggunakan FPS Creator X10". Skripsi. STIMIK AMIKOM.
- [4] Cenggoro, T. Y. 2015. Sistem Penentuan Skor Berbasis Logika Fuzzy Sugeno Pada Rhythm Game 'Music Of Kaltim'. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- [5] Douglas, Lyon. 2005. The JBoss Integration Plug-in for the IntelliJ IDEA, Part 1.
- [6] Fikri, R dan Prakoso, I. 2005. Pemrograman Java. Yogyakarta: Andi.
- [7] Marquez, DS dan Sanchez, AC. 2014. Libgdx Cross-platform Game Development Cookbook. Birmingham: Packt Publishing
- [8] Russert, S and Norvig, P. 1995. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall International, Inc.
- [9] Sulaeman, Usep. 2012. Pembuatan Personal Computer Game Edukasi Matematika Untuk Anak TK. Bandung: UNIKOM.
- [10] Sutabri, T. 2004. Analisa Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi
- [11] Suyanto. 2008. Soft Computing. Bandung: Informatika
- [12] Zechner, M and Green, R. 2012. Beginning Android Game Second Edition. New York: Apress