

90% Unique

Total 31717 chars, 4383 words, 179 unique sentence(s).

Custom Writing Services - Paper writing service you can trust. Your assignment is our priority! Papers ready in 3 hours! Proficient writing: top academic writers at your service 24/7! Receive a premium level paper!

STORE YOUR DOCUMENTS IN THE CLOUD - 1GB of private storage for free on our new file hosting!

| Results | Query | Domains (original links) |
|-----------|---|--|
| Unique | Sukun, Kota Malang, Indonesia e-mail: chaulina@stiki | - |
| Unique | id 2) . ABSTRAK Penelitian ini membahas mengenai pengembangan permainan edukasi dengan menerapkan logika fuzzy | - |
| Unique | Permainan ini membutuhkan ketangkasan dan kecepatan respon dari pemain | - |
| Unique | Dalam permainan ini, orang tidak dikenal adalah musuh dalam bentuk gambar tangan | - |
| Unique | Selain musuh, karakter utama dalam permainan ini adalah anak laki-laki dan perempuan | - |
| Unique | Pemain dapat memilih karakter tersebut sesuai dengan karakter yang diinginkan | - |
| Unique | Tiap karakter yang dipilih memiliki level permainan yang berbeda | - |
| Unique | Pada tiap level permainan terdapat tingkat kesulitan berdasarkan kemudahan melewati musuh untuk mencapai tujuan | - |
| Unique | Tiap level permainan terdapat musuh yang berusaha untuk mendekati pemain | - |
| Unique | Penentuan reward berdasarkan kondisi nyawa, waktu dan Skor yang didapatkan pemain | - |
| Unique | Logika fuzzy yang digunakan pada penelitian ini adalah fuzzy Sugeno | - |
| Unique | This game requires a fast player response | - |
| Unique | We made this game to raise children awareness to encounter strangers | - |
| Unique | In this game, strangers are enemies in the form of hand drawings | - |
| Unique | The main characters in this game are boy and girl | - |
| Unique | The player can choose a character as desired | - |
| Unique | Each selected character has a different level | - |
| Unique | Each level of the game has an enemy who tries to approach the player | - |
| Unique | In this research, we use fuzzy Sugeno logic for giving rewards | - |
| Unique | We conclude that fuzzy logic applies to our educational game | - |
| Unique | Keywords: fuzzy sugeno, educational game, mobile | - |
| Unique | PENDAHULUAN sia dini pada anak disebut juga dengan golden age | - |
| Unique | Perkembangan secara psikis berupa perkembangan psikoseksual yang terjadi pada masa anak-anak [1] | - |
| Unique | Usia dini adalah usia antara umur 0-8 tahun | - |
| Unique | Perkembangan dalam aspek fisik, kreativitas, kognitif, bahasa dan sosio-emosional terjadi pada usia dini | - |
| 5 results | Proses berpikir dan perkembangan anak dipengaruhi oleh pengalaman interaksi yang dilakukan anak secara langsung | juti.if.its.ac.id id.123dok.com es.scribd.com id.scribd.com scribd.com |
| Unique | Maraknya aksi pelecehan seksualitas terhadap anak menjadi sorotan beberapa tahun terakhir | - |
| Unique | KPAI menyebutkan angka korban pelecehan seksual terhadap anak meningkat tiap tahunnya | - |

| | | |
|------------|---|---|
| Unique | Salah satu contoh bentuk penyampaian pendidikan seksual kepada anak-anak adalah melalui media visual | - |
| Unique | Media visual yang disampaikan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk media game edukasi | - |
| Unique | Penelitian [5] menerapkan metode logika fuzzy dalam penentuan role playing game | - |
| Unique | Tingkat akurasi yang didapatkan pada penelitian tersebut sebesar 94.97% | - |
| 2 results | Penelitian [7] menggunakan logika fuzzy Sugeno dalam menentukan perilaku musuh dalam menghadang player | researchgate.net juti.if.its.ac.id |
| Unique | Tools pengembangan yang terdapat pada game engine dapat digunakan untuk pengembangan game | - |
| Unique | Construct 2 [11] adalah sebuah tool berbasis HTML5 untuk menciptakan sebuah permainan | - |
| Unique | Dengan Construct 2 memungkinkan untuk membuat game tanpa harus memiliki pengalaman pemograman | - |
| 19 results | Logika Fuzzy Logika fuzzy merupakan suatu proses dalam pengambilan keputusan yang berbasis aturan | researchgate.net juti.if.its.ac.id scribd.com docobook.com scribd.com widuri.raharja.info fariskifebriani.blogspot.com rezkyimmanuel.blogspot.com ichasiirizkasafitri.blogspot.com evadwipermatasari.blogspot.com |
| Unique | Namun dalam logika fuzzy, dapat dinyatakan dengan agak kencang [13] | - |
| Unique | Nilai keanggotaan didapatkan dengan melakukan pendekatan fungsi | - |
| 24 results | Representasi fungsi keanggotaan yang digunakan adalah representasi kurva bentuk bahu | id.scribd.com scribd.com mafiadoc.com repository.usu.ac.id es.scribd.com edoc.pub juti.if.its.ac.id pt.scribd.com logikafuzzy-kelompok1.blogspot.com pt.scribd.com |
| Unique | Pada logika fuzzy Sugeno, sistem berupa konstanta tidak berupa himpunan fuzzy | - |
| Unique | Proses defuzzifikasi pada metode Sugeno lebih efisien daripada metode mamdani | - |
| Unique | Rule IF-THEN pada metode fuzzy Sugeno terdapat pada Persamaan (1) | - |
| Unique | Mekanisme tersebut mencari jawaban terbaik dengan cara menganalisa suatu masalah tertentu menggunakan aturan fuzzy | - |
| Unique | Inti dari relasi fuzzy adalah aturan yang dinyatakan dalam bentuk "IF | - |
| Unique | Relasi fuzzy disebut juga implikasi fuzzy | - |
| Unique | Untuk menentukan nilai keanggotaan dan penggunaan operator dibutuhkan 2 jenis fungsi fuzzifikasi | - |
| 2 results | Fungsi tersebut antara lain yaitu fungsi aktual (crisp) dan fungsi kabur (fuzzy) | researchgate.net juti.if.its.ac.id |
| Unique | Fungsi aktual melakukan proses fuzzifikasi yaitu mengubah nilai aktual menjadi nilai kabur (fuzzy) | - |
| Unique | Setelah menentukan nilai fuzzy selanjutnya diubah menjadi nilai yang menyatakan solusi permasalahan | - |
| Unique | Sistem operasi android dapat digunakan sekaligus dikembangkan oleh penggunanya karena memiliki platform yang terbuka | - |
| Unique | Para pengembang dapat menciptakan aplikasi sesuai dengan keinginan dan digunakan pada perangkat pribadi masing-masing | - |
| Unique | 2) Notifikasi Android memiliki keunggulan dalam menampilkan notifikasi | - |
| Unique | Pengujian spesifikasi fungsional dilakukan tanpa menguji bagian desain maupun kode program suatu perangkat lunak | - |
| Unique | Tahapan tersebut menjelaskan tentang perancangan desain game edukasi dan bagaimana cara melakukan implementasinya | - |
| Unique | Pengujian sistem dilakukan dengan menguji kesesuaian kebutuhan aplikasi dengan output yang dihasilkan | - |
| Unique | Hasil Desain dan Implementasi Berikut adalah hasil dari desain dan implementasi yang telah dilakukan | - |
| Unique | 2) Audacity 2.1.3 sebagai alat bantu untuk pengolahan audio | - |
| Unique | 3) Construct 2 sebagai media untuk membuat game 2D | - |

| | | |
|----------------|--|---|
| Unique | 4) Adobe Phonegap sebagai tools untuk merubah ke bentuk ekstensi android (apk) | - |
| Unique | (a) Tampilan Karakter Laki-Laki, (b) Tampilan Karakter Perempuan | - |
| Unique | Selanjutnya dilakukan pengujian hasil reward yang ditentukan berdasarkan rule fuzzy Sugeno | - |
| Unique | Rule ditentukan berdasarkan variabel nyawa, skor dan waktu | - |
| Unique | Penerapan logika fuzzy Sugeno digunakan untuk penentuan reward permainan | - |
| Unique | Dapat dilihat pada Tabel V dilakukan pengujian sebanyak 20 percobaan dengan 15 Rule | - |
| Unique | Reward berupa nyawa, poin dan bom dapat ditampilkan sesuai dengan rule yang telah ditentukan | - |
| Unique | Berdasarkan hasil pengujian platform menunjukkan bahwa game dapat berjalan dengan versi android minimal 4.2 | - |
| Unique | Selanjutnya dilakukan pengujian rule fuzzy dengan output yang dihasilkan pada permainan | - |
| Unique | "Perkembangan Fisik, Kognitif, Dan Psikososial Pada Masa Kanak-Kanak Awal 2-6 Tahun" | - |
| Unique | Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak, vol | - |
| Unique | "Optimalisasi Pendidikan Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran yang Berbasis Perkembangan Otak" | - |
| Unique | BELIA: Early Childhood Education Papers, vol | - |
| Unique | "Dampak Permainan Game Edukasi Komputer Untuk Mengetahui Peningkatan Mutu Pendidikan Anak" | - |
| Unique | Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta, vol | - |
| Unique | "Penerapan Logika Fuzzy Mamdani Pada Permainan Battle Tank" | - |
| Unique | Jurnal MDP Business School, 2016 | - |
| 2,260 results | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol | openjournal.unpam.ac.id coursehero.com coursehero.com/jab.polinema.ac.id ejurnal.diponegara.ac.id wayanfm.lecture.ub.ac.id |
| Unique | "Implementasi Fuzzy Sugeno untuk Perubahan Perilaku NPC (Dinosaurus) Pada Game Dino Escape" | - |
| Unique | Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 2015 | - |
| 13,200 results | "Pengembangan Game dengan Menggunakan Game Engine Game Maker" | pdfs.semanticscholar.org ejournal.pelitanusantara.ac.id konyoha.com getective.com hmtc.ft.uns.ac.id ekuilaz.wordpress.com |
| 886 results | "Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2" | ejournal.radenintan.ac.id p3m.sinus.ac.id researchgate.net jurnal.iaii.or.id juti.if.its.ac.id researchgate.net repository.bsi.ac.id ojs.fkip.ummetro.ac.id repository.bsi.ac.id eprints.ums.ac.id |
| Unique | Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN), vol | - |
| Unique | Purnomo. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan | - |
| Unique | "Penerapan Algoritma Logika Fuzzy Untuk Dynamic Difficulty Scaling Pada Game Labirin" | - |
| Unique | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol | - |
| Unique | Jurnal Cyberku Universitas Dian Nuswantoro, vol | - |
| Unique | Safaat. Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android | - |
| Unique | Sebastopol: O'Reilly Media, 2012 | - |
| Unique | Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, vol | - |
| Unique | Indonesia (STIKI) 2 Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia (STIKI) Jalan Raya | - |
| Unique | Permainan edukasi ini juga sebagai sarana penyampaian untuk memberikan edukasi kepada anak usia dini | - |
| Unique | Pemain dikatakan berhasil apabila dalam tiap level berhasil melewati musuh, mendapatkan reward dan berhasil | - |

| | | |
|---------------|---|--|
| Unique | Apabila pemain tertangkap musuh maka akan mendapatkan konsekuensi sesuai aturan fuzzy yang telah diterapkan | - |
| Unique | Penerapan logika fuzzy pada permainan ini adalah untuk mengatur bentuk reward yang akan diberikan | - |
| Unique | Sugeno pada perangkat mobile dan pengujian rule fuzzy dengan reward pada game menunjukkan hasil yang | - |
| Unique | Kata Kunci: fuzzy sugeno, game edukasi, mobile ABSTRACT This study discusses an application of | - |
| 46 results | At each level, there is a level of difficulty based on the ease of | researchgate.net juti.if.its.ac.id researchgate.net juti.if.its.ac.id nemss.unl.edu mafiadoc.com mafiadoc.com archive.org pt.scribd.com archive.org |
| 2,330 results | The player would win the game once he or she manages to escape from | researchgate.net researchgate.net reddit.com forums.giantitp.com archiveofourown.org uthestory.com archiveofourown.org archive.org archive.org pt.scribd.com |
| Unique | If the enemy caught by the player, it will get consequences accord- ing to | - |
| Unique | The application of fuzzy logic in this game is to regulate the form of | - |
| Unique | The basis for determining reward is the living conditions, time, and scores obtained by | - |
| Unique | Golden age merupakan masa perkembangan dimana seorang anak telah memiliki kemampuan menyerap informasi yang | - |
| Unique | Perkembangan secara psikis diiringi dengan kemampuan otak dalam menyerap informasi yang cepat dan rasa | - |
| Unique | dan mencari tahu berbagai jawaban atas pertanyaan yang muncul khususnya pada hal yang berkaitan dengan | - |
| Unique | Perkembangan dari segi fisik pada anak ditandai dengan berubahnya bagian tubuh anak tersebut seiring | - |
| Unique | Ketidaktahuan anak mengenai bagian tubuh yang berkaitan dengan seksualitas sangat mempengaruhi resiko terhadap bahaya | - |
| Unique | Kepekaan terhadap indera manusia khususnya lidah, tangan, kaki dan eksplorasi lingkungan sekitar serta eksplorasi | - |
| Unique | Perkembangan anak usia dini [1] memiliki beberapa tahapan seperti daya cipta, kecerdasan, motorik, sosioemosional | - |
| Unique | Stimulus [2] perkembangan anak didukung dari adanya interaksi dalam suatu lingkungan antara anak, orang | - |
| Unique | dengan U JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi - Volume 17, Nomor 2, Juli 2019: 117 | - |
| Unique | Menurut Sekretaris KPAI Rita Pranawati pada liputan6.com, tahun 2013 sampai 2014 kasus pelecehan seksual | - |
| Unique | Hal tersebut menunjukkan pentingnya pendidikan seksualitas pada anak usia dini agar dapat meminimalisir kasus | - |
| Unique | agar anak mampu dengan mudah memahami tentang pelecehan seksual dan mengantisipasi terjadinya pelecehan seksual pada | - |
| Unique | Dalam perkembangan game edukasi, dapat diterapkan beberapa metode untuk mempermudah dalam menampilkan output permainan, | - |
| Unique | dengan kondisinya seperti sangat lambat, lambat, sedang, cepat, sangat lambat sekali berdasarkan variable fuzzy tegangan, | - |
| Unique | Logika fuzzy diterapkan pada penelitian [6] mengenai scoring system untuk lomba menembak dengan target | - |
| Unique | Nilai skor yang dikeluarkan pada sistem dan jenis target shilloutte hewan ditentukan berdasarkan metode | - |
| Unique | yang sudah dilakukan, maka dapat diketahui bahwa logika fuzzy dapat mendukung keputusan dalam menentukan suatu | - |
| Unique | Pada game edukasi pada penelitian ini, logika fuzzy digunakan untuk menentukan reward atau bonus | - |
| Unique | Game Edukasi Game edukasi adalah salah satu jenis game dengan menggunakan media unik dan | - |

| | | |
|----------------|---|--|
| Unique | logika, mengenal teknologi komputer, melatih saraf motorik dan keterampilan spasial, serta menjalin komunikasi dengan orang | - |
| Unique | Hasil penelitian [9] sebelumnya membuktikan bahwa dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional, game edukasi memiliki | - |
| Unique | bermain dan secara tidak langsung dapat melatih daya ingat sehingga dapat mengingat materi pelajaran dalam | - |
| Unique | Game Engine Game engine [10] atau disebut juga game middle ware merupakan software yang | - |
| Unique | Game engine memiliki fitur 3D atau 2D rendering, animasi, LAN, scripting, networking, artificial intelligence | - |
| Unique | Construct 2 Construct 2 adalah [11] software yang canggih fitur HTML5 Game Creator di | - |
| Unique | Hal ini memungkinkan untuk membangun sebuah game tanpa menulis baris kode seperti game yang | - |
| Unique | Berdasarkan penjelasan di atas, dapat di artikan Construct 2 adalah software yang berbasis HTML | - |
| Unique | Oktavia dan Maulidi — Penerapan Logika Fuzzy Sugeno untuk Penentuan Reward pada Game Aku | - |
| Unique | Tujuan dari logika fuzzy adalah memecahkan masalah interpretasi suatu pernyataan yang samar menjadi sebuah | - |
| Unique | Proses pengambilan keputusan yang merupakan bagian dari sistem kecerdasan buatan yang dapat meniru cara | - |
| Unique | nilai "salah" atau "benar" menjadi ungkapan yang berbeda seperti "sangat kecil", "agak besar", "sangat besar" | - |
| 2 results | Sebagai contoh jika definisi berkendara kencang adalah 40 km/jam maka 39 km/jam dapat didefinisikan | researchgate.net juti.if.its.ac.id |
| Unique | 2) Fungsi Keanggotaan Fungsi keanggotaan merupakan suatu fungsi dalam fuzzy dalam bentuk kurva yang | - |
| Unique | Kurva tersebut menampilkan variabel suatu daerah fuzzy dengan bentuk seperti bahu di sisi paling | - |
| Unique | Logika Fuzzy Sugeno Metode fuzzy Sugeno memiliki kemiripan dengan metode mamdani, perbedaan terletak pada | - |
| Unique | Fungsi keanggotaan pada metode fuzzy Sugeno disebut fungsi singleton yaitu fungsi keanggotaan yang memiliki | - |
| Unique | Hal ini dikarenakan metode fuzzy Sugeno menghitung fungsi output rule ke-i, akhir, dan output | - |
| Unique | Dibanding dengan metode mamdani yang harus menghitung luas di bawah kurva fungsi keanggotaan variabel | - |
| Unique | Kelebihan dari logika fuzzy Sugeno adalah dengan orde nol seringkali sesuai untuk berbagai kebutuhan | - |
| Unique | berikut [15] : 1) Fuzzifikasi Proses fuzzifikasi merupakan suatu proses perubahan variabel numerik menjadi variabel | - |
| 2 results | Variabel numerik disebut juga variabel non fuzzy dan variabel linguistik disebut juga sebagai variabel | researchgate.net juti.if.its.ac.id |
| 2 results | Pengendali fuzzy mengubah nilai variabel pada nilai masukan yang masih dalam bentuk numerik yang | researchgate.net juti.if.its.ac.id |
| Unique | Proses ini disebut fuzzifikasi yaitu proses mengubah fungsi keanggotaan dalam bentuk nilai-nilai yang telah | - |
| Unique | 2) Pembentukan Basis Pengetahuan Pembentukan basis pengetahuan menentukan jumlah himpunan fuzzy yang akan digunakan | - |
| Unique | 3) Mesin Inferensi Mesin inferensi mengandung mekanisme pola pikir sebuah sistem yang digunakan oleh | - |
| 10,100 results | "THEN" dapat dilakukan dengan dua cara yaitu menggunakan operator manusia, selanjutnya dapat dilakukan dengan berdasarkan | researchgate.net researchgate.net pogramandasardevijuriyah.wordpress.com pogramandasarkipunya.blogspot.com diananurmalasari-pti.blogspot.com mulidayunita.blogspot.com pdfs.semanticscholar.org damaart.blogspot.com noviepujilestari.blogspot.com |

| | | |
|-----------|--|---|
| Unique | 4) Defuzzifikasi Sistem inferensi fuzzy memiliki beberapa komponen yang terdiri dari data variabel input. | - |
| Unique | Fungsi kabur merupakan fungsi defuzzifikasi yang digunakan menentukan kembali nilai kabur menjadi nilai aktual | - |
| Unique | JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi - Volume 17, Nomor 2, Juli 2019: 117 | - |
| Unique | Android Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang dapat digunakan untuk perangkat bergerak dan | - |
| Unique | Beberapa kelebihan platform android adalah [18] : 1) Multitasking Android mampu membuka beberapa aplikasi | - |
| Unique | Pengguna dapat dengan mudah mengetahui pada layar smartphone mereka apabila terdapat panggilan, chat, sms | - |
| Unique | 3) App Market Pengguna tidak perlu kesulitan mengunduh dan mencari aplikasi yang diinginkan karena | - |
| Unique | Pengujian Black Box Pengujian sistem yang menguji fungsionalitas dan respon input yang dimasukkan sesuai | - |
| Unique | Tujuan pengujian untuk mengetahui kesesuaian fungsi- fungsi masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai | - |
| Unique | titik kesalahan pada program yang telah dibuat salah satunya ialah fungsi input dan output pada | - |
| Unique | METODE PENELITIAN Metode penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap analisis kebutuhan, desain sistem, | - |
| Unique | yang berkaitan dengan rumusan masalah, teori yang berkaitan dengan sistem yang akan dirancang, desain sistem. | - |
| Unique | Studi lapangan dalam penelitian ini mencakup observasi langsung mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya | - |
| Unique | Desain Sistem Tahap desain meliputi tahap perancangan desain game edukasi berdasarkan flowchart, storyboard dan | - |
| Unique | adalah model educational game, yang dalam proses perancangannya meliputi pembuatan flowchart, storyboard dan rancangan antarmuka | - |
| 1 results | Pembuatan flowchart meliputi pembuatan alur sistem game edukasi mulai dari awal game dijalankan, menu | researchgate.net |
| Unique | Pembuatan storyboard meliputi perancangan alur cerita pada tiap levelnya sehingga tiap level dapat saling | - |
| Unique | Perancangan antarmuka dilakukan dengan mendesain prototype game yang telah disesuaikan dengan kebutuhan yang ditentukan | - |
| Unique | Pengembangan Tahap pengembangan pada penelitian ini adalah mengembangkan game sesuai dengan desain yang telah | - |
| Unique | Perancangan storyboard dilakukan dengan merancang alur permainan agar sesuai dengan tujuan aplikasi yaitu game | - |
| 1 results | Pembuatan antarmuka dilakukan dengan membuat prototype menggunakan Construct 2 dan disesuaikan dengan storyboard yang | researchgate.net |
| Unique | sesuai dengan range fungsi keanggotaan yan telah ditentukan dan menghasilkan aturan fuzzy seperti pada Tabel | - |
| Unique | Sedang Lama Setelah dilakukan penentuan fungsi keanggotaan variabel seperti pada Tabel I, maka dilakukan pembentukan | - |
| Unique | Pada Tabel II dijelaskan aturan logika fuzzy bertujuan untuk mendapatkan rules dalam penentuan reward | - |
| Unique | Hasil dari analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan studi literatur mengenai fuzzy Sugeno dan game | - |
| Unique | Selanjutnya melakukan perancangan antarmuka yang dirancang berdasarkan kesesuaian konten edukasi yang ingin disampaikan dan | - |
| Unique | Ilmiah Teknologi Informasi - Volume 17, Nomor 2, Juli 2019: 117 – 124 122 1) | - |
| Unique | Hasil Pengujian Berikut adalah hasil pengujian dari perancangan desain dan implementasi game edukasi yang | - |
| Unique | Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsional, pengujian pada smartphone dan pengujian kesesuaian fuzzy rule | - |

| | | |
|------------|---|---|
| Unique | game edukasi tidak dapat berjalan pada platform android versi 2.3 dan 3.0. game dapat berjalan pada | - |
| Unique | game berjalan lambat ketika dijalankan pada platform android versi 4.1. namun sudah mulai berjalan | - |
| Unique | Hasil pengujian fungsional aplikasi pada Tabel IV menunjukkan bahwa fungsi tombol menu dan tombol | - |
| Unique | Pengujian penerapan fuzzy pada game dilakukan dengan cara menguji kesesuaian output reward pada permainan | - |
| Unique | Percobaan dengan membandingkan reward yang didapat dari output permainan dan hasil pengujian menyatakan kesesuaian | - |
| 1 results | Dapat dilihat bahwa dalam Rule 1(R1) sampai dengan Rule 15 (R15) menunjukkan hasil pengujian | researchgate.net |
| Unique | 18 19 20 R15 R16 R17 R18 R19 R20 Bom Nyawa Nyawa Nyawa Poin Bom | - |
| Unique | main dan skenario pada game edukasi "Aku Bisa" menggunakan logika fuzzy Sugeno dibuat dalam beberapa | - |
| Unique | Pengembangan game edukasi dalam penelitian ini disamping untuk menyampaikan edukasi adalah untuk menerapkan logika | - |
| Unique | Pengujian dilakukan dengan mencoba menjalankan aplikasi pada smartphone android minimal versi 2.3 dan maksimal | - |
| Unique | Pengujian komponen game yang menguji kesesuaian output yang dihasilkan oleh komponen game yang terdiri | - |
| Unique | sesuai dengan rule fuzzy yang JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi - Volume 17, Nomor 2, | - |
| Unique | Dapat disimpulkan bahwa logika fuzzy Sugeno berhasil digunakan untuk penentuan reward berdasarkan skor, nyawa | - |
| Unique | "The implementation of Project Based Learning Models in Improving Social Interaction Ability on Children | - |
| 11 results | "Scoring System Otomatis Pada Lomba Menembak Dengan Target Silhouette Hewan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor | id.123dok.com j-ptiik.ub.ac.id juti.if.its.ac.id researchgate.net id.123dok.com |
| Unique | Putra. "Pembuatan Game Animasi 3d Role Playing Game Untuk Pendidikan Budaya Dengan Unity3d Dan | - |
| Unique | pada Anak di Lima Sekolah Dasar Wilayah Kediri." dipresentasikan pada Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi | - |
| Unique | Abdurrahman. "Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah Produksi | - |
| Unique | Kridalaksana. "Pembuatan Game 'Math Task' Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto." dalam Prosiding Seminar Ilmu Komputer | - |
| Unique | "Implementasi Perilaku Agen Cerdas Berbasis Metode Fuzzy Sugeno pada Antarmuka Pengguna Dalam Serious Game | - |
| Unique | "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Ap- likasi Prediksi | - |
| 3 results | "Pengujian Perangkat Lunak Game Flash The-Utans unuk Melakukan Penjaminan Kualitas Terhadap Tingkat Usability Game." | digilib.its.ac.id researchgate.net jurnal.pcr.ac.id |

Top plagiarizing domains: **researchgate.net** (19 matches); **juti.if.its.ac.id** (12 matches); **scribd.com** (4 matches); **pt.scribd.com** (4 matches); **archive.org** (4 matches); **mafiadoc.com** (3 matches); **id.123dok.com** (3 matches); **pdfs.semanticscholar.org** (2 matches); **repository.bsi.ac.id** (2 matches); **es.scribd.com** (2 matches); **id.scribd.com** (2 matches); **archiveofourown.org** (2 matches); **coursehero.com** (2 matches); **forums.giantip.com** (1 matches); **eprints.ums.ac.id** (1 matches); **ojs.fkip.ummetro.ac.id** (1 matches); **nemtss.unl.edu** (1 matches); **reddit.com** (1 matches); **pemrogramandasartkjpunya.blogspot.com** (1 matches); **noviepujilestari.blogspot.com** (1 matches); **j-ptiik.ub.ac.id** (1 matches); **digilib.its.ac.id** (1 matches); **jurnal.pcr.ac.id** (1 matches); **damaart.blogspot.com** (1 matches); **mulidayunita.blogspot.com** (1 matches); **pmogramandasardevijuriyah.wordpress.com** (1 matches); **jurnal.iaii.or.id** (1 matches); **diananurmalasari-pti.blogspot.com** (1 matches); **uthestory.com** (1 matches); **konyoha.com** (1 matches); **evadwipermatasari.blogspot.com** (1 matches); **repository.usu.ac.id** (1 matches); **edoc.pub** (1 matches); **ichasiirizkasafitri.blogspot.com** (1 matches); **rezkyimmanuel.blogspot.com** (1 matches); **docobook.com** (1 matches); **widuri.raharja.info** (1 matches); **fariskifebriani.blogspot.com** (1 matches); **logikafuzzy-kelompok1.blogspot.com** (1 matches); **openjournal.unpam.ac.id** (1 matches); **hmte.ft.uns.ac.id** (1 matches); **ekuilaz.wordpress.com** (1 matches); **ejournal.radenintan.ac.id** (1 matches); **getective.com** (1 matches); **e-jurnal.pelitanusantara.ac.id** (1 matches); **jab.polinema.ac.id** (1 matches); **ejournal.diponegara.ac.id** (1 matches); **wayanfm.lecture.ub.ac.id** (1 matches); **p3m.sinus.ac.id** (1 matches);

Oktavia dan Maulidi — Penerapan Logika Fuzzy Sugeno untuk Penentuan Reward pada Game Aku Bisa 117 PENERAPAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK PENENTUAN REWARD PADA GAME EDUKASI AKU BISA Chaulina Alfianti Oktavia 1) dan Rakhmad Maulidi 2) 1) Jurusan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia (STIKI) 2) Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia (STIKI) Jalan Raya Tidar No.100, Karangbesuki, Kec.Sukun, Kota

Malang, Indonesia e-mail: chaulina@stiki.ac.id 1) , maulidi@stiki.ac.id 2) , ABSTRAK Penelitian ini membahas mengenai pengembangan permainan edukasi dengan menerapkan logika fuzzy. Permainan ini membutuhkan ketangkasan dan kecepatan respon dari pemain. Permainan edukasi ini juga sebagai sarana penyampaian untuk memberikan edukasi kepada anak usia dini untuk waspada terhadap orang yang tidak dikenal. Dalam permainan ini, orang tidak dikenal adalah musuh dalam bentuk gambar tangan. Selain musuh, karakter utama dalam permainan ini adalah anak laki-laki dan perempuan. Pemain dapat memilih karakter tersebut sesuai dengan karakter yang diinginkan. Tiap karakter yang dipilih memiliki level permainan yang berbeda. Pada tiap level permainan terdapat tingkat kesulitan berdasarkan kemudahan melewati musuh untuk mencapai tujuan. Pemain dikatakan berhasil apabila dalam tiap level berhasil melewati musuh, mendapatkan reward dan berhasil sampai ke rumah. Tiap level permainan terdapat musuh yang berusaha untuk mendekati pemain. Apabila pemain tertangkap musuh maka akan mendapatkan konsekuensi sesuai aturan fuzzy yang telah diterapkan pada permainan. Penerapan logika fuzzy pada permainan ini adalah untuk mengatur bentuk reward yang akan diberikan kepada pemain. Penentuan reward berdasarkan kondisi nyawa, waktu dan Skor yang didapatkan pemain. Logika fuzzy yang digunakan pada penelitian ini adalah fuzzy Sugeno. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah permainan edukasi dapat diterapkan menggunakan logika fuzzy Sugeno pada perangkat mobile dan pengujian rule fuzzy dengan reward pada game menunjukkan hasil yang sesuai. Kata Kunci: fuzzy sugeno, game edukasi, mobile

ABSTRACT This study discusses an application of fuzzy logic in an educational game. This game requires a fast player response. We made this game to raise children awareness to encounter strangers. In this game, strangers are enemies in the form of hand drawings. The main characters in this game are boy and girl. The player can choose a character as desired. Each selected character has a different level. At each level, there is a level of difficulty based on the ease of passing enemies to reach the goal. The player would win the game once he or she manages to escape from strangers and arrives at home. Each level of the game has an enemy who tries to approach the player. If the enemy caught by the player, it will get consequences according to the fuzzy rules that applied to the game. The application of fuzzy logic in this game is to regulate the form of reward that will receive by the player. The basis for determining reward is the living conditions, time, and scores obtained by the player. In this research, we use fuzzy Sugeno logic for giving rewards. We conclude that fuzzy logic applies to our educational game. Keywords: fuzzy sugeno, educational game, mobile

I. PENDAHULUAN Usia dini pada anak disebut juga dengan golden age. Golden age merupakan masa perkembangan dimana seorang anak telah memiliki kemampuan menyerap informasi yang pesat dibandingkan pada tahap usia sebelumnya, dan mengalami perkembangan dari segi fisik maupun psikis. Perkembangan secara psikis berupa perkembangan psikoseksual yang terjadi pada masa anak-anak [1]. Perkembangan secara psikis diiringi dengan kemampuan otak dalam menyerap informasi yang cepat dan rasa ingin tahu yang sangat tinggi. Salah satu bentuk rasa ingin tahu dari anak adalah ketika anak tersebut aktif bertanya dan mencari tahu berbagai jawaban atas pertanyaan yang muncul khususnya pada hal yang berkaitan dengan seksualitas. Perkembangan dari segi fisik pada anak ditandai dengan berubahnya bagian tubuh anak tersebut seiring dengan penambahan usia. Ketidaktahuan anak mengenai bagian tubuh yang berkaitan dengan seksualitas sangat mempengaruhi resiko terhadap bahaya pelecehan seksual. Usia dini adalah usia antara umur 0-8 tahun. Perkembangan dalam aspek fisik, kreativitas, kognitif, bahasa dan sosio-emosional terjadi pada usia dini. Kepekaan terhadap indera manusia khususnya lidah, tangan, kaki dan eksplorasi lingkungan sekitar serta eksplorasi lingkungan sosial sangat berpengaruh pada anak usia dini. Perkembangan anak usia dini [1] memiliki beberapa tahapan seperti daya cipta, kecerdasan, motorik, sosioemosional serta perkembangan bahasa dan komunikasi. Stimulus [2] perkembangan anak didukung dari adanya interaksi dalam suatu lingkungan antara anak, orang tua serta orang di sekitar. Interaksi sosial [3] mendukung proses perkembangan disamping proses belajar ketika anak berinteraksi atau bekerjasama dengan U JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi - Volume 17, Nomor 2, Juli 2019: 117 – 124 orang-orang disekitar dan teman-temannya. Proses berpikir dan perkembangan anak dipengaruhi oleh pengalaman interaksi yang dilakukan anak secara langsung. Maraknya aksi pelecehan seksualitas terhadap anak menjadi sorotan beberapa tahun terakhir. KPAI menyebutkan angka korban pelecehan seksual terhadap anak meningkat tiap tahunnya. Menurut Sekretaris KPAI Rita Pranawati pada liputan6.com, tahun 2013 sampai 2014 kasus pelecehan seksual mengalami kenaikan sebesar 100%. Hal tersebut menunjukkan pentingnya pendidikan seksualitas pada anak usia dini agar dapat meminimalisir kasus pelecehan seksual pada anak. Salah satu contoh bentuk penyampaian pendidikan seksual kepada anak-anak adalah melalui media visual. Media visual yang disampaikan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk media game edukasi. Game edukasi [4] sebagai sarana penyampaian untuk sosialisasi mengenai pendidikan seksual dalam bentuk permainan agar anak mampu dengan mudah memahami tentang pelecehan seksual dan mengantisipasi terjadinya pelecehan seksual pada anak. Dalam perkembangan game edukasi, dapat diterapkan beberapa metode untuk mempermudah dalam menampilkan output permainan, khususnya dalam penentuan nyawa pemain, skor maupun bonus dalam permainan. Penelitian [5] menerapkan metode logika fuzzy dalam penentuan role playing game. Implementasi logika fuzzy dalam penelitian [5] tersebut diterapkan dalam menghasilkan output berupa aksi-aksi sesuai dengan kondisinya seperti sangat lambat, lambat, sedang, cepat, sangat lambat sekali berdasarkan variable fuzzy tegangan, dan arus. Logika fuzzy diterapkan pada penelitian [6] mengenai scoring system untuk lomba menembak dengan target silhouette hewan. Nilai skor yang dikeluarkan pada sistem dan jenis target silhouette hewan ditentukan berdasarkan metode fuzzy. Tingkat akurasi yang didapatkan pada penelitian tersebut sebesar 94.97%. Penelitian [7] menggunakan logika fuzzy Sugeno dalam menentukan perilaku musuh dalam menghadang player. Pada penelitian tersebut, pengambilan keputusan perilaku musuh (NPC = Non-Player Character) dan jumlah item pada game sudah sesuai harapan dengan menggunakan logika fuzzy metode Sugeno, dimana musuh akan bereaksi dan menentukan jumlah item yang keluar berdasarkan kondisi – kondisi yang sudah diberikan Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat diketahui bahwa logika fuzzy dapat mendukung keputusan dalam menentukan suatu output berdasarkan variabel yang ditentukan. Pada game edukasi pada penelitian ini, logika fuzzy digunakan untuk menentukan reward atau bonus pada setiap level permainan berdasarkan variabel skor, nyawa dan waktu.

II. KAJIAN PUSTAKA A. Game Edukasi Game edukasi adalah salah satu jenis game dengan menggunakan media unik dan menarik yang bertujuan untuk memberikan edukasi atau tambahan pengetahuan bagi penggunaannya. Manfaat game [8] selain memberikan hiburan adalah anak dapat berlatih untuk memecahkan masalah dan logika, mengenal teknologi komputer, melatih saraf motorik dan keterampilan spasial, serta menjalin komunikasi dengan orang tua saat bermain bersama. Hasil penelitian [9] sebelumnya membuktikan bahwa dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional, game edukasi memiliki keunggulan. Contoh keunggulan dari game tersebut adalah animasi yang menarik sehingga anak lebih bersemangat dalam bermain dan secara tidak langsung dapat melatih daya ingat sehingga dapat mengingat materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama. B. Game Engine Game engine [10] atau disebut juga game middle ware merupakan software yang terintegrasi di dalam IDE (Integrated Development Environment). Tools pengembangan yang terdapat pada game engine dapat digunakan untuk pengembangan game. Game engine memiliki fitur 3D atau 2D rendering, animasi, LAN, scripting, networking, artificial intelligence dan sebagainya. C. Construct 2 Construct 2 adalah [11] software yang canggih fitur HTML5 Game Creator di rancang khusus untuk game 2D. Hal ini memungkinkan untuk membangun sebuah game tanpa

menulis baris kode seperti game yang dibangun menggunakan Unity, AndEngine atau engine lainnya. Construct 2 [11] adalah sebuah tool berbasis HTML5 untuk menciptakan sebuah permainan. Dengan Construct 2 memungkinkan untuk membuat game tanpa harus memiliki pengalaman pemrograman. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat di artikan Construct 2 adalah software yang berbasis HTML dirancang untuk pembuatan aplikasi game, tanpa adanya penulisan code. Oktavia dan Maulidi — Penerapan Logika Fuzzy Sugeno untuk Penentuan Reward pada Game Aku Bisa 119 D. **Logika fuzzy merupakan suatu proses dalam pengambilan keputusan yang berbasis aturan.** Tujuan dari logika fuzzy adalah memecahkan masalah interpretasi suatu pernyataan yang samar menjadi sebuah pengertian yang bersifat logis. Proses pengambilan keputusan yang merupakan bagian dari sistem kecerdasan buatan yang dapat meniru cara berfikir manusia yang selanjutnya dijalankan oleh mesin [12]. Berikut adalah komponen-komponen dalam logika fuzzy : 1) Himpunan Fuzzy Konsep himpunan fuzzy menyatakan nilai “salah” atau “benar” menjadi ungkapan yang berbeda seperti “sangat kecil”, “agak besar”, “sangat besar” dan ungkapan lain untuk menyatakan derajat intensitasnya. **Sebagai contoh jika definisi berkendara kencang adalah 40 km/jm maka 39 km/jam dapat didefinisikan** tidak kencang. Namun dalam logika fuzzy, dapat dinyatakan dengan agak kencang [13]. 2) Fungsi Keanggotaan Fungsi keanggotaan merupakan suatu fungsi dalam fuzzy dalam bentuk kurva yang menampilkan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaan yang memiliki nilai interval antara 0 dan 1. Nilai keanggotaan didapatkan dengan melakukan pendekatan fungsi. **Representasi fungsi keanggotaan yang digunakan adalah representasi kurva bentuk bahu.** Kurva tersebut menampilkan variabel suatu daerah fuzzy dengan bentuk seperti bahu di sisi paling kanan dan paling kiri. [13]. E. Logika Fuzzy Sugeno Metode fuzzy Sugeno memiliki kemiripan dengan metode mamdani, perbedaan terletak pada output. Pada logika fuzzy Sugeno, sistem berupa konstanta tidak berupa himpunan fuzzy. Fungsi keanggotaan pada metode fuzzy Sugeno disebut fungsi singleton yaitu fungsi keanggotaan yang memiliki nilai keanggotaan 1 pada fungsi aktual tunggal dan 0 pada fungsi aktual yang lain. Proses defuzzifikasi pada metode Sugeno lebih efisien daripada metode mamdani. Hal ini dikarenakan metode fuzzy Sugeno menghitung fungsi output rule ke-i, akhir, dan output adalah sebuah weight average. Dibanding dengan metode mamdani yang harus menghitung luas di bawah kurva fungsi keanggotaan variabel keluaran. Kelebihan dari logika fuzzy Sugeno adalah dengan orde nol seringkali sesuai untuk berbagai kebutuhan permodelan [14]. Rule IF-THEN pada metode fuzzy Sugeno terdapat pada Persamaan (1). $IF\ input\ 1 = v\ AND\ input\ 2 = w\ THEN\ output\ is\ z = av + bw + c$ (1) Dalam proses inferensinya, metode Sugeno melalui tahapan sebagai berikut [15] : 1) Fuzzifikasi Proses fuzzifikasi merupakan suatu proses perubahan variabel numerik menjadi variabel linguistik. **Variabel numerik disebut juga variabel non fuzzy dan variabel linguistik disebut juga sebagai variabel fuzzy.** **Pengendali fuzzy mengubah nilai variabel pada nilai masukan yang masih dalam bentuk numerik yang** sudah melalui proses kuantisasi. Proses ini disebut fuzzifikasi yaitu proses mengubah fungsi keanggotaan dalam bentuk nilai-nilai yang telah disusun menjadi informasi fuzzy. 2) Pembentukan Basis Pengetahuan Pembentukan basis pengetahuan menentukan jumlah himpunan fuzzy yang akan digunakan dan himpunan rule yang berkaitan dengan aturan yang digunakan untuk menentukan output. 3) Mesin Inferensi Mesin inferensi mengandung mekanisme pola pikir sebuah sistem yang digunakan oleh pakar dan fungsi berpikir. Mekanisme tersebut mencari jawaban terbaik dengan cara menganalisa suatu masalah tertentu menggunakan aturan fuzzy. Inti dari relasi fuzzy adalah aturan yang dinyatakan dalam bentuk “IF...THEN”. Relasi fuzzy disebut juga implikasi fuzzy. Aturan “IF...THEN” dapat dilakukan dengan dua cara yaitu **menggunakan operator manusia, selanjutnya dapat dilakukan dengan berdasarkan data-data masukan dan keluaran menggunakan algoritma pelatihan.** 4) Defuzzifikasi Sistem inferensi fuzzy memiliki beberapa komponen yang terdiri dari data variabel input, data variabel output, dan data aturan. Untuk menentukan nilai keanggotaan dan penggunaan operator dibutuhkan 2 jenis fungsi fuzzifikasi. **Fungsi tersebut antara lain yaitu fungsi aktual (crisp) dan fungsi kabur (fuzzy).** Fungsi aktual melakukan proses fuzzifikasi yaitu mengubah nilai aktual menjadi nilai kabur (fuzzy). Fungsi kabur merupakan fungsi defuzzifikasi yang digunakan menentukan kembali nilai kabur menjadi nilai aktual [16]. Setelah menentukan nilai fuzzy selanjutnya diubah menjadi nilai yang menyatakan solusi permasalahan. JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi - Volume 17, Nomor 2, Juli 2019: 117 – 124 120 F. Android Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang dapat digunakan untuk perangkat bergerak dan bersifat terbuka [17]. Sistem operasi android dapat digunakan sekaligus dikembangkan oleh penggunanya karena memiliki platform yang terbuka. Para pengembang dapat menciptakan aplikasi sesuai dengan keinginan dan digunakan pada perangkat pribadi masing-masing. Beberapa kelebihan platform android adalah [18] : 1) Multitasking Android mampu membuka beberapa aplikasi sekaligus tanpa harus menutup salah satu. 2) Notifikasi Android memiliki keunggulan dalam menampilkan notifikasi. Pengguna dapat dengan mudah mengetahui pada layar smartphone mereka apabila terdapat panggilan, chat, sms atau e-mail. 3) App Market Pengguna tidak perlu kesulitan mengunduh dan mencari aplikasi yang diinginkan karena dengan adanya app market (playstore) pengguna dapat dengan mudah mencari aplikasi yang dibutuhkan. G. Pengujian Black Box Pengujian sistem yang menguji fungsionalitas dan respon input yang dimasukkan sesuai dengan kondisi eksekusi disebut pengujian blackbox [19]. Pengujian spesifikasi fungsional dilakukan tanpa menguji bagian desain maupun kode program suatu perangkat lunak. Tujuan pengujian untuk mengetahui kesesuaian fungsi- fungsi masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan kriteria pengujian yang di butuhkan [20]. Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa Black Box Testing adalah tahap pengujian program untuk mengetahui titik kesalahan pada program yang telah dibuat salah satunya ialah fungsi input dan output pada program. III. METODE PENELITIAN Metode penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengembangan dan pengujian. Tahapan tersebut menjelaskan tentang perancangan desain game edukasi dan bagaimana cara melakukan implementasinya. A. Analisis Kebutuhan Tahap analisis dalam penelitian ini adalah mengumpulkan, mempelajari dan menganalisa kajian literatur yang berkaitan dengan rumusan masalah, teori yang berkaitan dengan sistem yang akan dirancang, desain sistem, game edukasi dan komponen pendukung yang digunakan. Studi lapangan dalam penelitian ini mencakup observasi langsung mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menghasilkan analisis mengenai pengembangan yang dilakukan pada tahapan berikutnya. B. Desain Sistem Tahap desain meliputi tahap perancangan desain game edukasi berdasarkan flowchart, storyboard dan antarmuka. Pengembangan permainan edukasi yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran game, maka model yang dikembangkan adalah model educational game, yang dalam proses perancangannya meliputi pembuatan flowchart, storyboard dan rancangan antarmuka pemakai. **Pembuatan flowchart meliputi pembuatan alur sistem game edukasi mulai dari awal game dijalankan, menu utama, pemilihan level, permainan sampai dengan output reward yang dihasilkan pada tiap level.** Pembuatan storyboard meliputi perancangan alur cerita pada tiap levelnya sehingga tiap level dapat saling terkait. Perancangan antarmuka dilakukan dengan mendesain prototype game yang telah disesuaikan dengan kebutuhan yang ditentukan sebelumnya. B. Pengembangan Tahap pengembangan pada penelitian ini adalah mengembangkan game sesuai dengan desain yang telah dibuat meliputi perancangan storyboard, pembuatan antarmuka dan pengujian aplikasi. Perancangan storyboard dilakukan dengan merancang alur permainan agar sesuai dengan tujuan aplikasi yaitu game yang bersifat edukatif. **Pembuatan antarmuka dilakukan dengan membuat prototype menggunakan Construct 2 dan disesuaikan dengan storyboard yang** telah dibuat. Pengujian sistem dilakukan

dengan menguji kesesuaian kebutuhan aplikasi dengan output yang dihasilkan. C. Implementasi Logika Fuzzy Sugeno Tahap implementasi pada penelitian ini dilakukan dengan menerapkan aturan fuzzy sesuai dengan range fungsi keanggotaan yang telah ditentukan dan menghasilkan aturan fuzzy seperti pada Tabel I. Oktavia dan Maulidi — Penerapan Logika Fuzzy Sugeno untuk Penentuan Reward pada Game Aku Bisa 121 TABEL II DAFTAR FUZZY IF-THEN RULES No Jenis Rules 1 R1 IF (Skor is Kecil) and (Nyawa is Awas) and (Waktu is Sedikit THEN (BentukBonus is Nyawa) 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10 R11 R12 R13 R14 R15 IF (Skor is Kecil) and (Nyawa is Awas) and (Waktu Sedang) THEN (BentukBonus is Nyawa) If (Skor is Kecil) and (Nyawa is Awas) and (Waktu is Lama) then (BentukBonus is Nyawa) If (Skor is Kecil) and (Nyawa is Awas) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Point) If (Skor is Kecil) and (Nyawa is Waspada) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Bom) If (Skor is Kecil) and (Nyawa is Waspada) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Bom) If (Skor is Cukup) and (Nyawa is Waspada) and (Waktu is Sedikit) then (BentukBonus is Point) If (Skor is Cukup) and (Nyawa is Aman) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Point) If (Skor is Cukup) and (Nyawa is Aman) and (Waktu is Sedikit) then (BentukBonus is Nyawa) If (Skor is Cukup) (Nyawa is Awas) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Nyawa) If (Skor is Cukup) and (Nyawa is Awas) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Nyawa) If (Skor is Banyak) and (Nyawa is Awas) and (Waktu is Lama) then (BentukBonus is Nyawa) If (Skor is Banyak) and (Nyawa is Aman) and (Waktu is Lama) then (BentukBonus is Nyawa) If (Skor is Banyak) and (Nyawa is Waspada) and (Waktu is Sedang) then (BentukBonus is Point) If (Skor is Banyak) and (Nyawa is Waspada) and (Waktu is Lama) then (BentukBonus is Bom) TABEL I FUZZY RULES No Aturan Skor Nyawa Waktu 1 R1 Kecil Awas Sedikit 2 R2 Kecil Awas Sedang 3 R3 Kecil Awas Lama 4 R4 Kecil Awas Sedikit 5 6 R5 R6 Kecil Kecil Waspada Waspada Sedang Sedang 7 R7 Cukup Waspada Sedikit 8 9 R8 R9 Cukup Cukup Aman Aman Sedang Sedikit 10 R10 Cukup Awas Sedang 11 R11 Cukup Awas Sedang 12 R12 Banyak Awas Lama 13 14 15 R13 R14 R15 Banyak Banyak Banyak Aman Waspada Waspada Lama Sedang Lama Setelah dilakukan penentuan fungsi keanggotaan variabel seperti pada Tabel I, maka dilakukan pembentukan aturan logika fuzzy. Pada Tabel II dijelaskan aturan logika fuzzy bertujuan untuk mendapatkan rules dalam penentuan reward pada permainan. IV. HASIL DAN PEMBAHASAN A. Hasil Desain dan Implementasi Berikut adalah hasil dari desain dan implementasi yang telah dilakukan. Hasil dari analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan studi literatur mengenai fuzzy Sugeno dan game edukasi. Selanjutnya melakukan perancangan antarmuka yang dirancang berdasarkan kesesuaian konten edukasi yang ingin disampaikan dan implementasi metode yang digunakan seperti pada Gambar 1. Pengembangan game edukasi yang telah dilakukan menggunakan perangkat lunak antara lain : JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi - Volume 17, Nomor 2, Juli 2019: 117 – 124 1) Adobe Photoshop CS6 untuk mendesain karakter dan objek pada permainan; 2) Audacity 2.1.3 sebagai alat bantu untuk pengolahan audio; 3) Construct 2 sebagai media untuk membuat game 2D; 4) Adobe Phonegap sebagai tools untuk merubah ke bentuk ekstensi android (apk). (a) (b) Gambar 1. (a) Tampilan Karakter Laki-Laki, (b) Tampilan Karakter Perempuan B. Hasil Pengujian Berikut adalah hasil pengujian dari perancangan desain dan implementasi game edukasi yang telah dilakukan. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsional, pengujian pada smartphone dan pengujian kesesuaian fuzzy rule dengan output yang dihasilkan. Hasil pengujian performa game pada Tabel III dilakukan berdasarkan versi android platform menunjukkan bahwa game edukasi tidak dapat berjalan pada platform android versi 2.3 dan 3.0, game dapat berjalan pada platform android minimal versi 4.2. game berjalan lambat ketika dijalankan pada platform android versi 4.1, namun sudah mulai berjalan dengan baik saat dilakukan pengujian pada platform android versi 4.2. Hasil pengujian fungsional aplikasi pada Tabel IV menunjukkan bahwa fungsi tombol menu dan tombol untuk menggerakkan karakter dapat berfungsi dengan baik. Selanjutnya dilakukan pengujian hasil reward yang ditentukan berdasarkan rule fuzzy Sugeno. Rule ditentukan berdasarkan variabel nyawa, skor dan waktu. Penerapan logika fuzzy Sugeno digunakan untuk penentuan reward permainan. Pengujian penerapan fuzzy pada game dilakukan dengan cara menguji kesesuaian output reward pada permainan dengan rule yang telah ditentukan. Dapat dilihat pada Tabel V dilakukan pengujian sebanyak 20 percobaan dengan 15 Rule. Percobaan dengan membandingkan reward yang didapat dari output permainan dan hasil pengujian menyatakan kesesuaian hasil pengujian yang telah dilakukan. **Dapat dilihat bahwa dalam Rule 1(R1) sampai dengan Rule 15 (R15) menunjukkan hasil pengujian** yang sesuai. Reward berupa nyawa, poin dan bom dapat ditampikan sesuai dengan rule yang telah ditentukan. TABEL III HASIL PENGUJIAN PERFORMA No Versi Android Hasil Pengujian 1 Android 2.3 Game tidak berjalan 2 Android 3.0 Game tidak berjalan 3 Android 4.0 Menu dapat dijalankan, game tidak bisa dimainkan 4 5 Android 4.1 Android 4.2 Game bisa dijalankan namun lambat Game berjalan lancar 6 Android 4.3 Game berjalan lancar 7 Android 4.3 Game berjalan lancar 8 Android 5.0 Game berjalan lancar Oktavia dan Maulidi — Penerapan Logika Fuzzy Sugeno untuk Penentuan Reward pada Game Aku Bisa 123 TABEL IV HASIL PENGUJIAN KOMPONEN GAME No Komponen Status Keterangan 1 Tombol Mulai Berhasil Ketika ditekan maka akan menampilkan menu pilih karakter 2 Tombol Bantuan Berhasil Ketika ditekan maka akan menampilkan menu bantuan 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 Tombol Tentang Tombol Karakter Laki-Laki Tombol Karakter Perempuan Timer Tombol Pause Tombol Restart Tombol Loncat Tombol Arah kanan Tombol Arah kiri Tombol Kembali Tombol Lanjut Logo Nyawa Logo Koin Rumah Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Ketika ditekan maka akan menampilkan menu tentang game Ketika ditekan maka akan menampilkan menu permainan pada karakter laki-laki Ketika ditekan maka akan menampilkan menu permainan pada karakter perempuan Ketika game berjalan maka akan menampilkan waktu Ketika ditekan maka akan menghentikan sementara permainan Ketika ditekan maka akan mengulang permainan Ketika ditekan maka akan player dapat bergerak ke atas atau lompat Ketika ditekan maka akan player dapat bergerak ke kanan Ketika ditekan maka akan player dapat bergerak ke kiri Ketika ditekan maka permainan akan kembali ke menu sebelumnya Ketika ditekan maka akan lanjut ke menu berikutnya Ketika game berjalan maka logo nyawa menampilkan jumlah nyawa yang dimiliki player Ketika player menabrak koin maka koin akan hilang dan Skor bertambah Ketika player rumah maka player memenangkan permainan 17 18 19 20 Karakter Musuh Bom Tanah Bergerak Logo Skor Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil Ketika musuh mendekati player maka nyawa player berkurang Ketika player menabrak bom maka permainan berakhir Ketika game berjalan, tanah bergerak ke arah kiri dan kanan Ketika game berjalan maka Skor akan bertambah atau berkurang sesuai dengan aturan permainan TABEL V HASIL PENGUJIAN RULE FUZZY Percobaan Jenis Pengujian Reward Hasil Pengujian 1 R1 Nyawa Sesuai 2 R2 Nyawa Sesuai 3 R3 Nyawa Sesuai 4 5 R4 R5 Poin Bom Sesuai Sesuai 6 R6 Bom Sesuai 7 R7 Bom Sesuai 8 R8 Poin Sesuai 9 10 R9 R10 Poin Poin Sesuai Sesuai 11 12 R11 R12 Nyawa Nyawa Sesuai Sesuai 13 R13 Nyawa Sesuai 14 R14 Nyawa Sesuai 15 16 17 18 19 20 R15 R16 R17 R18 R19 R20 Bom Nyawa Nyawa Nyawa Poin Bom Sesuai Sesuai Sesuai Sesuai Sesuai Sesuai V. KESIMPULAN DAN SARAN Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perancangan aturan main dan skenario pada game edukasi “Aku Bisa” menggunakan logika fuzzy Sugeno dibuat dalam beberapa tahapan yaitu: analisis kebutuhan, desain dan implementasi, dan pengujian. Pengembangan game edukasi dalam penelitian ini disamping untuk menyampaikan edukasi adalah untuk menerapkan logika fuzzy pada penentuan reward pada game “Aku Bisa. Berdasarkan hasil pengujian platform menunjukkan bahwa game dapat berjalan dengan versi android minimal

4.2. Pengujian dilakukan dengan mencoba menjalankan aplikasi pada smartphone android minimal versi 2.3 dan maksimal versi 5.0. Pengujian komponen game yang menguji kesesuaian output yang dihasilkan oleh komponen game yang terdiri dari tombol, logo dan icon pada game edukasi “Aku Bisa”. Selanjutnya dilakukan pengujian rule fuzzy dengan output yang dihasilkan pada permainan. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa reward yang dihasilkan pada permainan telah sesuai dengan rule fuzzy yang JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi - Volume 17, Nomor 2, Juli 2019: 117 – 124 telah ditentukan sebelumnya. Dapat disimpulkan bahwa logika fuzzy Sugeno berhasil digunakan untuk penentuan reward berdasarkan skor, nyawa dan waktu pada permainan. DAFTAR PUSTAKA [1] M. Murni. “Perkembangan Fisik, Kognitif, Dan Psikososial Pada Masa Kanak-Kanak Awal 2-6 Tahun”. Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak, vol. 3, no. 1, hal. 19-33, 2017. [2] H. Qudsyi. “Optimalisasi Pendidikan Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran yang Berbasis Perkembangan Otak”. Buletin Psikologi, vol. 18, no. 2, 2010. [3] K. Apriyanti, dan D. Diana. “The implementation of Project Based Learning Models in Improving Social Interaction Ability on Children Aged 5-6 Years in Dharma Wanita Bumimulyo Kindergarten Batangan District Pati Regency”. BELIA: Early Childhood Education Papers, vol. 5, no. 2, hal. 88-92, 2016. [4] Iskandar. “Dampak Permainan Game Edukasi Komputer Untuk Mengetahui Peningkatkan Mutu Pendidikan Anak”. Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta, vol. 1, no. 1, hal. 45-52, 2015. [5] A. Leonardo, B. Satriawan, dan F. Selva Jumeilah. “Penerapan Logika Fuzzy Mamdani Pada Permainan Battle Tank”. Jurnal MDP Business School, 2016. [6] S. Yolanda, R. Maulana, dan M. Ichsan. “Scoring System Otomatis Pada Lomba Menembak Dengan Target Silhouette Hewan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN)”. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 3, no. 1, hal. 7610-7619, 2019. [7] M. Imrona. “Implementasi Fuzzy Sugeno untuk Perubahan Perilaku NPC (Dinosaurus) Pada Game Dino Escape”. Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 2015. [8] F.P. Putra, “Pembuatan Game Animasi 3d Role Playing Game Untuk Pendidikan Budaya Dengan Unity3d Dan Bahasa Pemrograman C,” disertasi doctor, Universitas Muhammadiyah, Surakarta, Indonesia, 2012. [9] P. Lestari, S. Zahro, dan W. Sugiharti, “Simulasi Permainan AMANJARI (Aku Mandiri Jaga Diri) sebagai Mitigasi Sosial Anti Kekerasan Seksual pada Anak di Lima Sekolah Dasar Wilayah Kediri,” dipresentasikan pada Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015 (SEMBIO), Surakarta, Indonesia, November 2015. [10] K. Teguh Martono. “Pengembangan Game dengan Menggunakan Game Engine Game Maker”. Jurnal Sistem Komputer, vol. 5, no. 1, hal. 23-30, 2015. [11] J. Yustin, M. Sujaini, dan Irwansyah, M. “Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2”. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN), vol. 1, no. 1, 2016. [12] H. Kusumadewi dan H. Purnomo, Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Graha Ilmu: Yogyakarta, 2010. [13] G. Abdurrahman, “Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah Produksi Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Permintaan,” thesis, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, 2011. [14] S. Setianto, Z. Arifin dan A. Kridalaksana, “Pembuatan Game ‘Math Task’ Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto,” dalam Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 2016, vol. 1, no. 1, hal. 120-122. [15] I. Ahmadi, M. Jonemaro, dan M. Akbar. “Penerapan Algoritma Logika Fuzzy Untuk Dynamic Difficulty Scaling Pada Game Labirin”. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 2, no. 10, hal. 3609-3617, 2018. [16] D. Nugroho. “Implementasi Perilaku Agen Cerdas Berbasis Metode Fuzzy Sugeno pada Antarmuka Pengguna Dalam Serious Game Wayang Ramayana”. Jurnal Cyberku Universitas Dian Nuswantoro, vol. 12, no. 2, 2016. [17] N. Safaat, Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika, 2014. [18] I.F. Darwin, Android Cook Book. Sebastopol: O’Reilly Media, 2012. [19] M.S. Mustaqbal, R.F. Firdaus, dan H. Rahmadi. “Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SMNPTN)”. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, vol. 1, no. 3, 2016. [20] A.Y. Aljawi. “Pengujian Perangkat Lunak Game Flash The-Utans unuk Melakukan Penjaminan Kualitas Terhadap Tingkat Usability Game,” Jurnal Teknik POMITS, vol. 1, hal. 1-8, 2013.