

GAME “HOW SMART YOUR PET?” MENGGUNAKAN AI FUZZY LOGIC

Rizal Nur Arifin

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
vector.absen29@gmail.com

ABSTRAK

Game adalah salah satu dari sekian banyak bidang IT yang banyak diminati pengguna. Game adalah suatu media hiburan dimana pengguna bisa melakukan berbagai kegiatan di dalamnya. Dengan semakin berkembangnya teknologi, kini game tidak hanya bisa dinikmati pada konsol/alat pemutar game saja, tetapi bisa juga melalui smartphone.

Unity3D adalah salah satu game engine yang banyak digunakan oleh para developer game, mulai dari pemula hingga yang telah mahir. Game yang dihasilkan Unity3D bersifat cross-platform yaitu dapat dimainkan di berbagai konsol game hingga smartphone. Game dengan genre simulasi cukup diminati para pengguna game. Beberapa brand yang terkenal adalah Harvest Moon, Euro Truck Simulator, The Sims, Pou, Talking Tom, dll. Mereka cukup menikmati game simulasi karena dibuat sedemikian rupa sehingga mirip pada kondisi aslinya di dunia nyata.

Fuzzy Logic adalah salah satu AI yang digunakan dalam pemrograman game. Fuzzy Logic digunakan ketika pada suatu game terdapat karakter yang memiliki banyak atribut. Sehingga, untuk penentuan keputusan digunakan AI Fuzzy Logic. Game How Smart Your Pet memiliki genre Simulasi dan menerapkan AI Fuzzy Logic. Diharapkan nantinya game ini bisa membantu pengguna dalam simulasi pemeliharaan hewan peliharaan, khususnya Ayam, Kucing, dan Panda.

Kata kunci : Game, Simulasi, Fuzzy Logic, AI Game, Unity3D, Cross-Platform

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Game adalah salah satu media hiburan yang berkembang dengan cukup pesat. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya berbagai brand game baru hampir di setiap tahun. *Game Engine* pun kini semakin banyak dikembangkan guna memudahkan para developer dalam mengembangkan game, seperti *Unity3D*, *Unreal Engine*, *RPG Maker*, *Construct 2*, dll. Berbagai genre game baru pun kini bermunculan, yaitu hasil pengembangan dari genre game yang telah ada sebelumnya.

Unity3D adalah salah satu dari sekian *Game Engine* yang cukup digemari para developer pemula maupun yang sudah mahir dalam mengembangkan game miliknya. *Unity3D* tidak hanya digunakan untuk mengembangkan game berbasis grafik 3D saja, tetapi juga game berbasis grafik 2D. Ada 3 bahasa pemrograman yang digunakan dalam penulisan source code *Unity3D*, yaitu C#, Javascript, dan Boo.

Salah satu genre game yang cukup diminati pengguna saat ini adalah Simulation. Pada genre ini, pengguna akan dihadapkan pada sebuah aktivitas yang diadaptasi dari kegiatan yang berada di dunia nyata, seperti mengemudikan kendaraan, membangun rumah, merawat peliharaan, menjadi petani, dsb. Pada genre ini, umumnya bersifat endless atau tidak memiliki akhir dan juga beberapa game ada yang bersifat realtime, karena seperti pada deskripsinya, yaitu genre ini bertujuan untuk melakukan aktivitas yang dibuat sedemikian rupa sehingga mirip dengan kegiatan aslinya di dunia nyata. Beberapa game Simulation yang cukup terkenal adalah Harvest

Moon (PlayStation), Pou (Android), The Sims (PC), Euro Truck Simulator (PC), dll.

Fuzzy Logic adalah salah satu dari beberapa sistem artificial intelligence (kecerdasan buatan) yang digunakan untuk menentukan suatu kondisi yang nilainya bersifat relative, yaitu diantara angka 0 dan 1. Fuzzy Logic digunakan untuk mensimulasikan pola pikir manusia ke dalam bentuk algoritma tanpa memerlukan konsep matematis. Fuzzy Logic seringkali digunakan dalam penentuan kondisi dan perilaku karakter berdasarkan variabel dasar.

Disini penulis membuat sebuah rancangan game simulasi pemeliharaan hewan berjudul “How Smart Your Pet?” menggunakan *Game Engine Unity3D* dan menerapkan AI Fuzzy Logic. Berdasarkan studi literatur dari jurnal penelitian milik Septiani Nur Hasanah yang berjudul “Representasi Emosi Menggunakan Logika Fuzzy Pada Permainan Bonny’s Tooth Booth” yang telah berhasil menerapkan konsep Fuzzy Logic ke dalam Game miliknya dan menunjukkan bahwa AI Fuzzy Logic dapat merepresentasikan perubahan emosi berupa perubahan wajah karakter berdasarkan aturan Fuzzy, penulis melakukan penelitian yang sejenis namun parameter yang diterapkan berbeda yaitu dalam penentuan kondisi/status dan tingkat kecerdasan hewan peliharaan, dan tingkat kesulitan dalam teka-teki berdasarkan data statistiknya sebagai parameter inputnya. Hal menarik yang penulis berikan pada game ini adalah dengan menambahkan fitur teka-teki untuk menaikkan level hewan peliharaan. Game ini bersifat realtime, yaitu proses dalam game akan berjalan sesuai waktu di dunia nyata

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah game simulasi pemeliharaan hewan?
2. Bagaimana menerapkan konsep AI Fuzzy Logic pada game "How Smart Your Pet?"
3. Bagaimana membuat konsep teka-teki sederhana di dalam game?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembuatan game How Smart Your Pet? adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah game simulasi pemeliharaan hewan?
2. Bagaimana menerapkan konsep AI Fuzzy Logic pada game "How Smart Your Pet?"
3. Bagaimana membuat konsep teka-teki sederhana di dalam game?

1.4. Tujuan

Tujuan yang dapat dicapai dalam pembuatan game How Smart Your Pet? adalah sebagai berikut:

1. Membangun sebuah game simulasi pemeliharaan hewan menggunakan software Unity3D
2. Menerapkan konsep AI Fuzzy Logic ke dalam game "How Smart Your Pet?"
3. Menambahkan unsur edukasi ke dalam game "How Smart Your Pet?"

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Virtual Pet Game merupakan salah satu dari sekian genre game yang cukup populer. Virtual Pet Game yang cukup populer di masanya adalah Tamagotchi. Kini, tamagotchi bisa dibilang punah karena posisinya sudah digantikan aplikasi-aplikasi pada PC atau smartphone yang kinerjanya sama dengan tamagotchi. Virtual Pet Game dapat merangsang kasih sayang dan kegembiraan bagi penggunanya (Abi Senoprabowo, 2015). Pada penelitian Andi, dia membuat sebuah game virtual pet menggunakan teknologi augmented reality yaitu menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual. Dia memberikan marker-marker khusus yang dapat dikenali program sehingga hewan peliharaan akan muncul secara otomatis ketika marker berhasil terdeteksi program. Dengan membuat game ini, dia berharap bisa meningkatkan kepedulian anak terhadap hewan di sekitarnya (Andi Hutomo Putra, 2015).

2.2. Fuzzy Logic

Penentuan emosi karakter di dalam game dapat menggunakan AI Fuzzy Logic. Fuzzy Logic sendiri adalah logika yang nilainya bersifat samar. Fuzzy

Logic sendiri dapat digunakan untuk menentukan berbagai emosi karakter, seperti kondisi nafsu makan, kesehatan, dan emosi (Gunawan, Kharisma). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Kharisma, penentuan emosi karakter berhasil dilakukan dengan menerapkan konsep AI Fuzzy Logic. Pada penelitian tersebut, tahapan fuzzyfikasi dilakukan untuk menentukan energy dan suhu pada karakter. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan pembentukan rule-rule dan diakhiri dengan proses defuzzyfikasi yaitu penentuan kondisi karakter.

Penelitian Kharisma tersebut kemudian dilanjutkan oleh Septiani. Dia menganggap penelitian yang dilakukan Kharisma belum sempurna karena tidak terdapat perubahan fisik atau emosi pada animasi karakter (Nur Hasanah, Septiani, dkk : 2014). Pada penelitian Septiani, dia berhasil membuat karakter memunculkan emosi khusus pada karakter, yaitu senang, agak senang dan tidak senang. Emosi tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti nafsu makan dan kesehatan. Hasil dari defuzzyfikasi juga menunjukkan perubahan ekspresi pada karakter.

Penerapan Fuzzy Logic lainnya dilakukan oleh Evelyn pada aplikasi miliknya. Dia membuat simulasi pemeliharaan domba menggunakan Fuzzy Logic untuk mengatur kondisi pada domba. Pada game yang dibuatnya, player diperkenalkan dengan cara perawatan domba dan hal-hal yang dapat dilakukan pada domba (Njoto, Evelyn : 2016).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Deskripsi Sistem

Game How Smart Your Pet? merupakan suatu game simulasi pemeliharaan hewan yang disajikan dalam bentuk permainan berbasis desktop. Tujuan dibuatnya game ini adalah untuk mensimulasikan bagaimana cara merawat hewan peliharaan dengan melakukan beberapa kegiatan khusus.

3.2. Storyline

Pada awal game dijalankan, pengguna akan diberikan sebuah hewan peliharaan dengan kondisi status karakter yang penuh dan level karakter 1. Seiring berjalannya game, maka kondisi karakter akan berubah-ubah berdasarkan lima inputannya, yaitu Food, Energy, Health Point (HP), Fun, dan Hygiene. Pengguna bisa meningkatkan level hewan peliharaannya melalui fitur teka-teki. Untuk setiap pertanyaan yang berhasil dijawab dengan benar, maka pengguna akan mendapatkan sejumlah EXP, dan jika pengguna menjawab pertanyaan dengan salah, maka pengguna tidak akan mendapatkan EXP. Semakin tinggi level dari hewan peliharaan, maka semakin tinggi pula jumlah maksimum EXP yang harus dikumpulkan pengguna untuk menuju ke level selanjutnya.

Kecerdasan dari hewan peliharaan ditentukan dari berapa banyaknya pertanyaan yang berhasil dijawab dengan benar oleh pengguna. Untuk tingkat kesulitan soal

yang muncul pada teka-teki ditentukan oleh 3 variabel, yaitu INT, ACC, dan AGI. Ketiga variabel tersebut dibuat secara random pada saat proses pembuatan karakter.

Ketika hewan peliharaan mencapai level 20, maka akan terjadi perubahan ukuran yaitu menjadi lebih besar. Level maksimum yang dapat dicapai oleh pengguna adalah 50. Ketika karakter mencapai level 50, maka pengguna diberi pilihan untuk mengulanginya dari awal atau tetap melanjutkan permainan seperti biasa.

3.3. Desain Level

1. START :

Ketika game ini pertama kali dijalankan, maka pemain akan diperintahkan untuk memilih jenis hewan yang disediakan, yaitu Ayam, Kucing, dan Panda. Setelah memilih jenis hewan, kemudian pemain bisa memberi nama dan memilih gender hewan peliharaannya. Setelah proses pembuatan karakter selesai, maka secara otomatis akan masuk ke dalam tampilan home atau kamar hewan peliharaan.

2. MIDDLE :

Tujuan dari game ini adalah agar pemain bisa merasakan bagaimana cara merawat hewan peliharaannya. Pada game ini, pemain bisa melakukan beberapa hal seperti memberi makan, memandikan, memberikan obat, dan menidurkan hewan peliharaannya.

Ketika hewan peliharaan lapar, harus segera diberikan makanan, karena nantinya akan berpengaruh ke faktor-faktor yang lain. Untuk member makan cukup dengan menekan tombol Food yang ada pada layar. Ketika hewan peliharaan mengantuk, bisa ditidurkan secara langsung dengan menekan tombol Sleep. Ketika hewan peliharaan sakit, harus segera diobati karena jika tidak diobati, maka hewan bisa mati. Untuk mengobati dengan cara menekan tombol Cure. Ketika hewan peliharaan kotor, harus segera dibersihkan yaitu dengan cara menekan tombol Bath. Untuk meningkatkan kecerdasan hewan peliharaan dapat dilakukan dengan mengerjakan soal teka-teki yang ada. Kesulitan dari soal teka-teki dipengaruhi dari status dasar hewan peliharaan. Semakin banyak mengerjakan soal teka-teki, maka akan semakin tinggi tingkat kecerdasan hewan peliharaan. Kondisi hewan peliharaan dapat dilihat pada kolom status yang nantinya muncul di layar. Game ini bersifat realtime, jadi ketika pemain keluar dari game, secara otomatis game akan membuat file save dan akan menjalankan background service.

3. ENDING :

Hewan peliharaan memiliki level yang menjadi tujuan utama pemain. Level maksimal hewan peliharaannya adalah 50. Ketika pemain mencapai level 50, maka pemain akan diberi pilihan untuk meneruskan game, atau membuat karakter yang baru. Hewan peliharaan disini bisa mati kapan saja jika tidak

pemah dirawat dengan baik. Ketika hewan peliharaan mati, pemain dapat mengulanginya kembali dari awal.

3.4. Kontrol Dalam Game

Pada game ini, kontrol untuk memainkan game sepenuhnya terdapat pada layer permainan. Semua tombol telah disiapkan dengan fungsinya masing-masing. Pemain cukup menggunakan mouse untuk mengontrol game ini sepenuhnya.

3.5. Fuzzy Logic Input, Output, dan Rule

Tabel 1. Tabel input dan output

Keterangan	Input/ Output	Variabel
Emosi	Nafsu makan	Food
		Energy
	Mengantuk	HP (health point)
		Energy
	Mood	Hygiene
		Fun
	Kesehatan	HP (health point)
		Hygiene
	Kesulitan teka-teki	Intelligence
		Accuracy
		Agility

Tabel 2. Tabel Fuzzy Sets

Input/ Output	Variabel	Keterangan
Nafsu makan	0-50	Sangat Lapar
	20-80	Lapar
	50-100	Kenyang
Mengantuk	0-80	Mengantuk
	20-100	Normal
Mood	0-50	Buruk
	10-70	Normal
	50-100	Baik
Kesehatan	0-40	Sakit
	10-80	Gejala Sakit
	40-100	Sehat
Kesulitan teka-teki	0-80	Sulit
	15-80	Sedang
	50-100	Mudah

Rule Nafsu Makan

Berikut ini merupakan tahapan perancangan pembentukan rule untuk kondisi Nafsu Makan.

IF Food AND Energy THEN Nafsu Makan

IF Low AND Full THEN Lapar

IF Low AND Half THEN Sangat Lapar

IF Low AND Low THEN Sangat Lapar

IF Half AND Full THEN Lapar

IF Half AND Half THEN Lapar

IF Half AND Low THEN Sangat Lapar

IF Full AND Full THEN Kenyang

IF Full AND Half THEN Kenyang

IF Full AND Low THEN Lapar

Rule Mengantuk

Berikut ini merupakan tahapan perancangan pembentukan rule untuk kondisi Mengantuk.

IF	HP	AND	Energy	THEN	Mengantuk
IF	Low	AND	Full	THEN	Normal
IF	Low	AND	Half	THEN	Mengantuk
IF	Low	AND	Low	THEN	Mengantuk
IF	Half	AND	Full	THEN	Normal
IF	Half	AND	Half	THEN	Normal
IF	Half	AND	Low	THEN	Mengantuk
IF	Full	AND	Full	THEN	Normal
IF	Full	AND	Half	THEN	Normal
IF	Full	AND	Low	THEN	Normal

Rule Mood

Berikut ini merupakan tahapan perancangan pembentukan rule untuk kondisi Mood.

IF	Hygiene	AND	Fun	THEN	Mood
IF	Low	AND	Full	THEN	Normal
IF	Low	AND	Half	THEN	Buruk
IF	Low	AND	Low	THEN	Buruk
IF	Half	AND	Full	THEN	Baik
IF	Half	AND	Half	THEN	Normal
IF	Half	AND	Low	THEN	Buruk
IF	Full	AND	Full	THEN	Baik
IF	Full	AND	Half	THEN	Baik
IF	Full	AND	Low	THEN	Normal

Rule Kesehatan

Berikut ini merupakan tahapan perancangan pembentukan rule untuk kondisi Kesehatan.

IF	Hygiene	AND	HP	THEN	Kesehatan
IF	Low	AND	Low	THEN	Sakit
IF	Low	AND	Half	THEN	Sakit
IF	Low	AND	Full	THEN	Gejala Sakit
IF	Half	AND	Low	THEN	Sakit
IF	Half	AND	Half	THEN	Gejala Sakit
IF	Half	AND	Full	THEN	Sehat
IF	Full	AND	Low	THEN	Gejala Sakit
IF	Full	AND	Half	THEN	Sehat
IF	Full	AND	Full	THEN	Sehat

Rule Kesulitan Teka-Teki

Berikut ini merupakan tahapan perancangan pembentukan rule untuk tingkat Kesulitan Soal.

IF	INT	AND	ACC	AND	AGI	THEN	Kesulitan
IF	Low	AND	Low	AND	Low	THEN	Sulit
IF	Low	AND	Low	AND	Half	THEN	Sulit
IF	Low	AND	Low	AND	High	THEN	Sedang
IF	Low	AND	Half	AND	Low	THEN	Sulit
IF	Low	AND	Half	AND	Half	THEN	Sedang
IF	Low	AND	Half	AND	High	THEN	Sedang

IF	Low	AND	High	AND	Low	THEN	Sedang
IF	Low	AND	High	AND	Half	THEN	Sedang
IF	Low	AND	High	AND	High	THEN	Sedang
IF	Half	AND	Low	AND	Low	THEN	Sulit
IF	Half	AND	Low	AND	Half	THEN	Sulit
IF	Half	AND	Low	AND	High	THEN	Sedang
IF	Half	AND	Half	AND	Low	THEN	Sulit
IF	Half	AND	Half	AND	Half	THEN	Sedang
IF	Half	AND	Half	AND	High	THEN	Sedang
IF	Half	AND	High	AND	Low	THEN	Sedang
IF	Half	AND	High	AND	Half	THEN	Mudah
IF	Half	AND	High	AND	High	THEN	Mudah
IF	High	AND	Low	AND	Low	THEN	Sedang
IF	High	AND	Low	AND	Half	THEN	Mudah
IF	High	AND	Low	AND	High	THEN	Mudah
IF	High	AND	Half	AND	Low	THEN	Sedang
IF	High	AND	Half	AND	Half	THEN	Mudah
IF	High	AND	Half	AND	High	THEN	Mudah
IF	High	AND	High	AND	Low	THEN	Mudah
IF	High	AND	High	AND	Half	THEN	Mudah
IF	High	AND	High	AND	High	THEN	Mudah

Rule Tingkat Kecerdasan

Berikut ini merupakan tahapan perancangan pembentukan rule untuk tingkat Kecerdasan.

IF	$\sum$ Soal	THEN	Kecerdasan
IF	<51	THEN	Beginner
IF	<121	THEN	Intermediate
IF	<251	THEN	Advance
IF	<401	THEN	Pro
IF	<701	THEN	Master
IF	≥ 701	THEN	Scholar

3.6. Penerapan Fuzzy Logic

Pada Gambar 1 merupakan proses penentuan keputusan berdasarkan AI Fuzzy Logic.

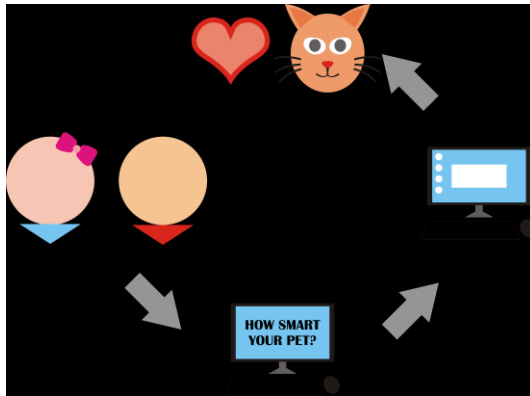


Gambar 1. Penerapan AI fuzzy logic

Gambar 1 menunjukkan bahwa penentuan keputusan untuk Nafsu Makan, Mengantuk, Mood, dan Kesehatan. Keempat kondisi tersebut dipengaruhi oleh 5 buah input yang ada, yaitu Food, Energy, Fun, Health, dan Hygiene. Dari ke-5 input tersebut nantinya akan menentukan bagaimana emosi/perubahan karakter hewan/pet.

3.7. Desain Sistem

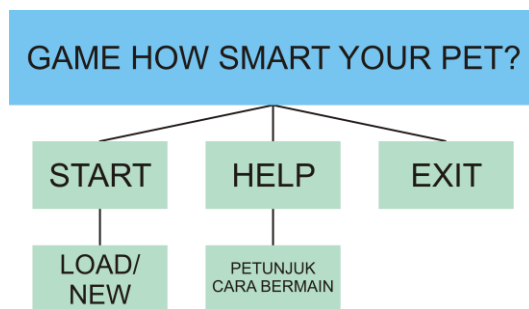
Game How Smart Your Pet dapat dimainkan oleh semua kalangan usia, khususnya untuk anak SD. Game ini dapat dimainkan oleh satu user saja. Desain sistem dari Game ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain sistem

3.8. Struktur Menu

Struktur menu pada game ini didalamnya terdapat 3 menu utama, yaitu START, HELP, dan EXIT. Ketika user memilih START, maka game akan memeriksa apakah terdapat data yang tersimpan atau tidak, jika ada data yang tersimpan maka akan langsung dibuka dan jika tidak ada data yang tersimpan, maka akan diperintahkan untuk membuat karakter terlebih dahulu. Untuk menu HELP berisi mengenai tata cara bermain game dan penjelasan mengenai interface game. Menu EXIT digunakan untuk keluar dari game.

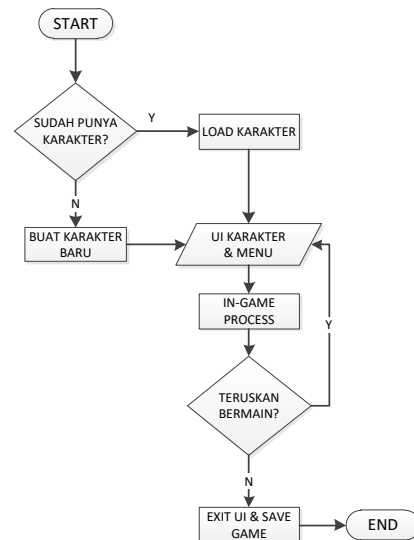


Gambar 3. Struktur menu

3.9. Flowchart Game

Ketika game dijalankan, sistem akan memeriksa apakah sudah ada data yang tersimpan atau belum. Jika sudah ada maka akan di-load (muat) dan jika belum maka akan dipindahkan ke menu untuk pembuatan karakter. Kemudian setelah karakter berhasil diproses maka akan otomatis menuju menu utama dan UI karakter. Di menu utama ini, fitur-fitur game dapat dijalankan, seperti memberi makan, menidurkan, memandikan, memberi obat, dan bermain. Ketika tombol exit ditekan, maka akan muncul peringatan untuk melanjutkan permainan atau tidak. Jika ya, maka akan kembali ke menu utama dan UI

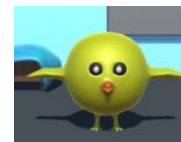
karakter. Jika tidak, maka game akan disimpan dan akan keluar dari aplikasi.



Gambar 3. Flowchart game

3.10. Desain Karakter

Berikut adalah desain karakter yang digunakan selama permainan berlangsung. Terdapat 3 karakter utama, yaitu ayam, kucing, dan panda.



Gambar 4. Ayam



Gambar 5. Kucing

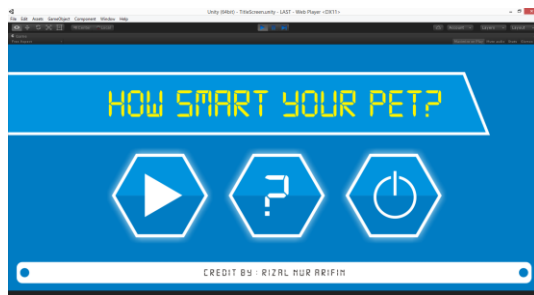


Gambar 6. Panda

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Menu Utama

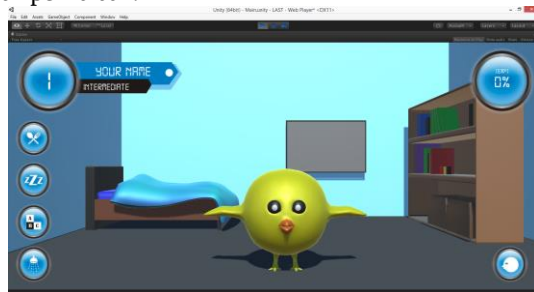
Pada Gambar 7 ditunjukkan tampilan awal saat menjalankan game. Terdapat 3 tombol utama, yaitu START, HELP, dan EXIT.



Gambar 7. Tampilan Menu Utama

4.2. Tampilan Ruangan dan UI

Pada Gambar 8 ditunjukkan tampilan dari ruang utama dimana user dapat melihat aktifitas yang dilakukan hewan peliharaan.



Gambar 8. Tampilan Ruangan dan UI

4.3. Tampilan Status Menu

Pada Gambar 9 ditunjukkan tampilan dari status hewan peliharaan melalui persentase dan bar input.



Gambar 9. Tampilan Status Menu

4.4. Tampilan Teka-Teki

Pada Gambar 10 ditunjukkan tampilan dari menu teka-teki yang harus diselesaikan oleh user untuk menaikkan level hewan peliharaannya.



Gambar 10. Tampilan Teka-Teki

4.5. Tampilan Pemberian Makan

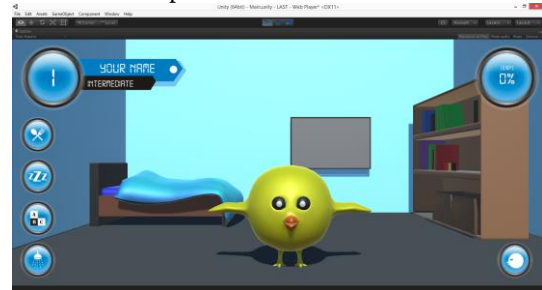
Pada Gambar 11 ditunjukkan tampilan dari menu pemberian makan untuk hewan peliharaan.



Gambar 11. Tampilan Pemberian Makan

4.6. Tampilan Proses Memandikan

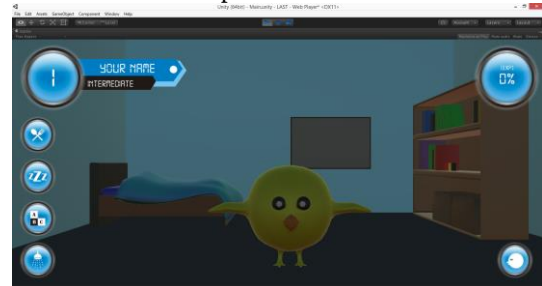
Pada Gambar 12 ditunjukkan bagaimana proses memandikan hewan peliharaan.



Gambar 12 Tampilan Proses Memandikan

4.7. Tampilan Saat Tidur

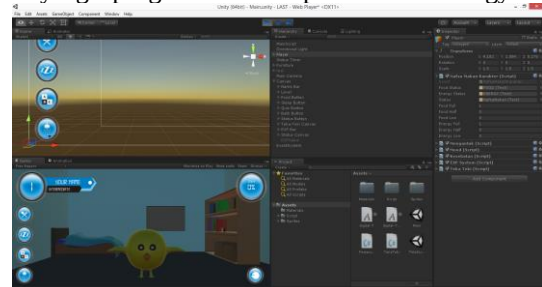
Pada Gambar 13 ditunjukkan bagaimana proses untuk menidurkan hewan peliharaan.



Gambar 13. Tampilan Saat Tidur

4.8. Pengujian AI Fuzzy Logic

Pada Gambar 14 ditunjukkan bagaimana proses Fuzzy Logic pada game berjalan yaitu untuk Output Nafsu Makan yang dipengaruhi oleh 2 Input Food dan Energy.



Gambar 14. Pengujian AI Fuzzy Logic

4.9. Pengujian Terhadap User

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik atau belum. Pengujian dilakukan terhadap 10 responden yang terdiri dari 3 orang siswa sekolah dasar, 2 orang siswa sekolah menengah pertama dan 2 orang siswa sekolah menengah atas serta 3 orang pecinta *game* yang berasal dari mahasiswa. Kuisisioner berisi lima pertanyaan tentang *game* How Smart Your Pet?. Hasil dari pertanyaan terhadap responden dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Pengujian terhadap user

Pertanyaan	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Bagaimana design dan tampilan karakter pada game?	0%	0%	0%	20%	80%
Bagaimana tingkat kesulitan dalam permainan?	0%	10%	20%	20%	50%
Bagaimana proses simulasi dalam game?	0%	0%	30%	40%	30%
Bagaimana design UI dan menu pada game?	0%	0%	0%	10%	90%
Bagaimana fitur-fitur yang tersedia di dalam game?	0%	10%	30%	20%	40%

Keterangan : 1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, 5 = Sangat Baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan dari proses pembuatan game How Smart Your Pet?:

1. Hasil pengujian metode menunjukkan bahan implementasi AI Fuzzy Logic dapat berjalan dengan baik.
2. Game How Smart Your Pet? dapat memberi pelajaran bahwa sebagai manusia harus menyayangi hewan di sekitarnya dan tidak menyakitinya atau bahkan membunuhnya.

3. Berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa desain karakter dan UI sudah baik dan mudah untuk dimengerti.

5.2. Saran

Adapun saran sebagai acuan penelitian atau pengembangan selanjutnya, diantaranya:

1. Dapat dikembangkan sebagai Mobile Game berbasis platform android atau iOS.
2. Memberikan fitur-fitur lain guna proses perawatan hewan peliharaan.
3. Menambah jumlah karakter pet dan animasi yang lebih dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunawan, Kharisma.2012. Jurnal Aplikasi PERMAINAN CAT-PET DENGAN METODE LOGIKA FUZZY, Universitas Siliwangi.
- [2] Hasanah, Septiani Nur., & Widiastuti, Nelly Indriani.2014. REPRESENTASI EMOSI MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY PADA PERMAINAN BONNY'S TOOTH BOOTH, Universitas Komputer Indonesia.
- [3] Hutomo Putra, Andi.2013. Desain dan Implementasi Virtual Pet Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Mobile Android OS, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- [4] Njoto, Evelyn, dkk.2016. Aplikasi Game Life Simulation Peternakan Domba Menggunakan Metode Fuzzy, Universitas Kristen Petra Surabaya.
- [5] Senoprabowo, Abi.2015. ANALISIS GAMEPLAY GAME GENRE VIRTUAL PET, Program Studi Desain Komunikasi Visual Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang. *Teacher Education*, Vol.10, No.10, hh. 1-14