

## PENGEMBANGAN PERILAKU KARAKTER TIKUS PADA GAME MENJAGA MAKANAN

### DEVELOPMENT OF RAT CHARACTER BEHAVIOR IN GAME KEEPING FOOD

Andreas Michael Hutagalung<sup>1</sup>, Andrew Brian Osmond<sup>2</sup>, Randy Erfa Saputras

<sup>1</sup>Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Telkom

<sup>2</sup>Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Telkom

<sup>3</sup>Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[andreshutagalung@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:andreshutagalung@student.telkomuniversity.ac.id), <sup>2</sup>[abosmond@telkomuniversity.ac.id](mailto:abosmond@telkomuniversity.ac.id),

<sup>3</sup>[resaputra@telkomuniversity.ac.id](mailto:resaputra@telkomuniversity.ac.id)

#### Abstrak

Game merupakan bentuk dari animasi interaktif yang dimana pengguna dapat berinteraksi dengan dunia game. Game sendiri terbagi atas beberapa tipe aliran (GamePlay). Aliran game yang dikembangkan oleh penulis adalah EduGames. EduGames adalah tipe aliran game ketangkatas. Sajian ilmu dari games edukasi yang dibuat penulis tentang ilmu — ilmu pembelajaran yang ringan, yang bisa untuk semua umur terutama yang masih di bangku sekolah dasar. Munculnya game edukasi ini dipicu oleh menurunnya keinginan minat belajar anak dikarenakan pembelajaran di bangku sekolah sendiri yang menarik. Unsur terpenting dalam pembuatan sebuah game adalah manfaat dari game tersebut dan menarik atau tidaknya aliran game tersebut. Cara membuat game tersebut agar menarik adalah peran NPC (Non Player Character), karena dengan adanya peran NPC game tersebut menjadi lebih realistis dan tidak membosankan. Tingkat kepuasan game ini adalah 85,45%.

**Kata kunci :** *games, non player character, interaction, edugames, multi — agent.*

#### Abstract

Game is a form of interactive animation where users can interact with the game world. The game itself is divided into several types of flow (GamePlay). The game flow developed by the author is EduGames. EduGames is a type of speed game. Science offerings from educational games made by writers about learning sciences that are light, which can be for all ages, especially those who are still in elementary school. The emergence of this educational game was triggered by the decline in the desire for children's learning interest because learning in their own school was interesting. The most important element in making a game is the benefits of the game and the attractiveness or flow of the game. The way to make the game interesting is the role of NPC (Non Player Character), because with the role of NPC the game becomes more realistic and not boring. The satisfaction level of this game is 85.45%.

**Keywords:** *games, non player character, interaction, edugames, multi — agent.*

#### 1. Pendahuluan

*Game* berasal dari bahasa inggris yang memiliki arti dasar Permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian "kelincahan intelektual" (*intellectual playability*). Game juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu, merupakan ukuran sejauh mana game itu menarik untuk dimainkan secara maksimal.

Latar belakang pembuatan game karena minat sumber daya manusia yang kurang untuk belajar tetapi berbanding terbalik dengan sistem pendidikan yang semakin maju dan berkembang. Hal ini tentunya disebabkan karena pembelajaran kurang kreatif dan inovatif jadi dengan game edukasi seperti ini pembelajaran akan semakin menarik karena ada pembelajaran yang diselipkan di tiap level pada game, jadi pada saat bermain game, pemain juga sambil belajar.

Pembelajaran yang penulis terapkan adalah pembelajaran tentang cara menjaga makanan yang benar, penyakit yang ditimbulkan karakter NPC, sifat-sifat karakter NPC itu sendiri, berhitung dan lainnya yang bisa dipelajari pemain baik secara teori maupun yang nantinya bisa di praktikan

juga. Pelajaran itu akan disajikan secara acak dalam tiap level game, semakin tinggi tingkatan level pemain, semakin kompleks juga ilmu yang disajikan.

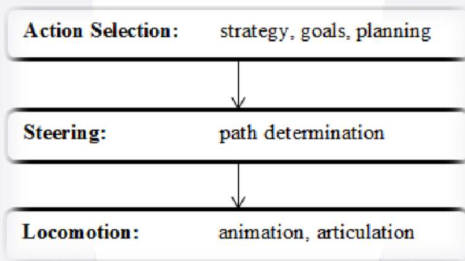
Perkembangan teknologi komunikasi juga sangat penting di era zaman modern ini, perkembangan teknologi komunikasi itu dapat dimanfaatkan untuk proses belajar mengajar, diantaranya dalam pembelajaran bahasa inggris. Oleh sebab itu perlu adanya media pembelajaran yang menarik dan bisa memotivasi siswa untuk belajar bahasa inggris. Untuk itu penulis juga memanfaatkan kesempatan tersebut dengan menambahkan bahasa inggris kedalam game agar pemain bisa sekaligus belajar bahasa inggris dalam game ini.

Pada dasarnya, game dibuat sebagai sarana hiburan saja, tetapi alangkah lebih efektifnya jika game tersebut bisa merangkap tugas sebagaimana game tersebut bisa dijadikan sarana hiburan sekaligus sarana belajar agar pemain bisa lebih kreatif dalam berfikir.

**2. Tinjauan Pustaka**

**2.1.1 Non Playable Character (NPC)**

Non playble character merupakan jenis autonomus yang di tujuan untuk penggunaan komputer animasi dan media interaktif seperti game dan virtual reality. Agen ini mewakili tokoh dalam cerita atau permainan dan memiliki kemampuan untuk improvisai tindakan mereka. Ini adalah sebuah kebalikan dari tokoh animasi dari sebuah film animasi yang tindakannnya di tulis dimuka, dan untuk “avatar” dalam sebuah permainan atau virtual reality, tindakan yang di arahkan pemain secara real time oleh pemain. Dalam permainan, karakter otonom biasanya disebut NPC (Non Playabele Character). Perilaku non playable character dibuat semirip mungkin dengan realistis. Semakin banyak sifat yang dapat di lakukan karakter maka semakin banyak pula gerakan yang dapat dilakukan karakter. Untuk memprediksi model medan perang selanjutnya menggunakan self-organizing map. Kombinasi algoritma A\* akan mempengaruhi peta selanjutnya dan memungkinkan untuk menemukan jalu tependek antara dua posisi di peta berdasarkan nilai berat hambatan di area peta. Raynold (1999) membagi perilaku NPC menjadi tiga lapisan yaitu :



Gambar 1. Hierarki Gerak Perilaku

Non Playable Character dari game simulasi yang seakan-akan NPC tersebut mempunyai kecerdasan dan pergerakan sealami mungkin. Keberadaan NPC sendiri dalam suatu game merupakan salah satu faktor dan komponen penting dalam permainan komputer modren yang dapat menentukan permainan tersebut menjadi menarik atau tidak. Konsep agen cerdas merupakan salah satu model yang digunakan dalam membuat NPC. Sifat otonom dari agen cerdas merupakan keunggulan dalam memodelkan satu NPC game. Salah satu model atau kecerdasan buatan yang dapat digunakan dalam menentukan perilaku NPC yaitu Fuzzy State Mechine. Non Playable Character mempunyai 4 jenis yang menjadi acuan, yaitu : NPC Partner, NPC Enemy, NPC Quest, NPC Pendukung Cerita. Keempat NPC tersebut dapat berada dalam satu permainan tergantung jenis dan genre game yang dimainkan.

**2.2 Deskripsi Karakteristik Tikus**

Tikus adalah makhluk thigmophilic atau suka menyentuh. Menyentuh benda membantu tikus menemukan jalan pulang. Tikus hewan berukuran menengah dan berekor panjang dari muroidea superfamili. "Tikus sejati" adalah anggota genus Rattus, yang paling penting bagi manusia adalah tikus hitam, Rattus, tikus coklat dan Rattus norvegicus. Banyak anggota genera hewan piaraan dan memiliki banyak karakteristik dengan tikus sejati[4].

Fakta tentang karakter tikus sangat banyak, yaitu tikus berkembang biak dengan cepat, tikus bisa membuat kita sakit, tikus bisa menghancurkan rumah, tikus memakan apa saja, tikus

memiliki selera makan yang besar, tikus adalah pesenam kecil, tikus memiliki jangka hidup yang relatif singkat, tikus sangat banyak menyebarkan bakteri dan kuman, dan yang paling mengancam adalah satu tikus bisa berubah menjadi banyak tikus, semakin banyak tikus tersebut, semakin bertambah juga permasalahan kita[5].



Gambar 2 Karakter Tikus

### 2.3 Sistem Multi-Agent

Sistem yang terdiri dari beberapa agen berinteraksi satu sama lain dan lingkungan mereka dikenal sebagai sistem multi-agent. Dalam sistem seperti ini semua agen tidak sama, masing-masing agent mempunyai keunikan, kemampuan, tujuan dan peran berbeda yang mewakili dunia yang nyata seperti mitranya. Sistem multi-agen adalah perakitan agen yang berbeda, dengan peran yang berbeda, serta dengan kemampuan dan tujuan untuk kategori yang berbeda dari setiap agen[7].

Dalam sistem multi-agen, membangun agen menjadi lebih dari sekedar sebuah entitas dalam melakukan tugas – tugas lokal. Agen yang di bangun harus memiliki kemampuan untuk dapat berkoordinasi.

Ciri penting dari sistem multi-agent tersebut adalah:

1. Agen saling membutuhkan untuk kelengkapan informasi dan masalah pemecahan,
2. Tidak ada sistem kontrol global,
3. Desentralisasi data,
4. Asynchronus perhitungan (rudowsky,2004)
5. Modularitas
6. Kemungkinan untuk menanamkan multi-fungsi objektif

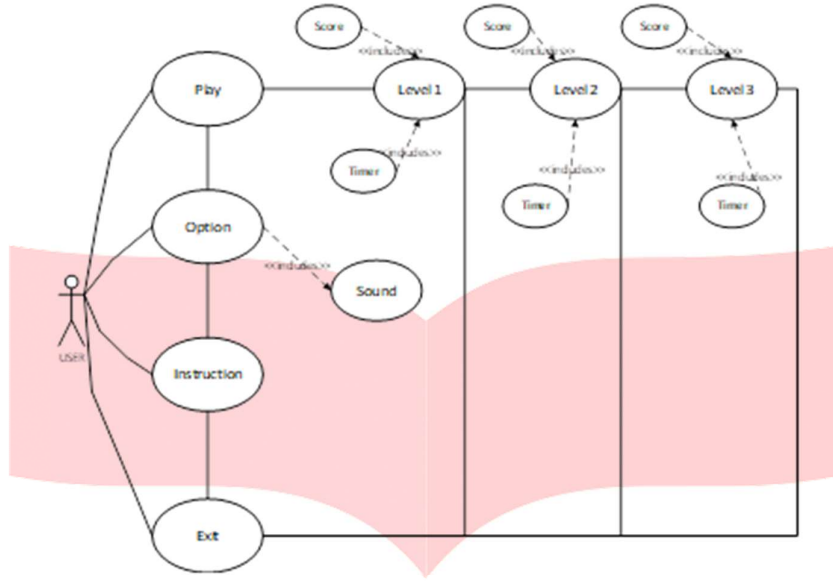
Koordinasi diantara sistem multi-agen adalah proses penting untuk memastikan bahwa sistem bertindak dengan cara yang koheren (Nwana et al., 1996). Untuk tinjauan umum tentang perkembangan skema koordinasi, dengan merujuk pada Dufee et al. (1989) dan Caridi dan Cavaliere (2004). Agen dalam sistem multi-agent berkoordinasi satu sama lain dengan solusi untuk suatu masalah. Dengan demikian pola-pola interaksi termasuk urutan penting, dan merupakan pemodelan sebuah sistem multi-agent (Da silva dan De Lucena, 2007).

## 3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem menguraikan segala kebutuhan yang berhubungan dengan game yang akan dirancang. Hal tersebut mencakup analisis sistem game yang akan dibangun, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non-fungsional. Game yang dibangun pada Tugas Akhir ini adalah game menjaga makanan. Game menjaga makanan sendiri merupakan permainan melatih ketangkasan pemain yang sekaligus memberikan edukasi. Tujuan dari game ini adalah memberikan edukasi kepada pemain yang ditujukan untuk anak di bawah 12 tahun. Edukasi yang diberikan berupa pentingnya menjaga kebersihan makanan, terutama bagi anak-anak yang masih belum sadar terhadap pentingnya menjaga kebersihan makanan. Pada game menjaga makanan ini, pemain cukup membasmi tikus dengan cara mengklik pada target (tikus) yang akan menuju makanan yang ada. Pergerakan tikus sebagai NPC (Non Playable Karakter) dengan pemilihan jalur dan keputusan yang tidak teratur (greedy) membuat pemain harus lebih tangkas dalam dan cermat dalam menjaga makanan dari serangan karakter NPC tikus.

### 3.1 Diagram Use Case

Diagram Use Case berupa konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan yang terjadi antara pemain dengan aktifitas yang terdapat pada sistem. Berikut use case diagram game menjaga makanan :



Gambar 1. Use Case Diagram

**3.2 Skenario Use Case**

Skenario Use Case merupakan skenario penjelasan terhadap Diagram Use Case yang menggambarkan alur proses dimana setiap skenario disusun dalam urutan angka untuk melihat aksi yang terlibat secara detail. Skenario Use Case game Menjaga makanan adalah sebagai berikut:

**a. Skenario Use Case Play**

Tabel 1. Skenario Use Case Play

<b>Nama Use Case :</b> Play
<b>Aktor :</b> User
<b>Deskripsi :</b> User memulai permainan
<b>Kondisi Awal :</b> User telah berada di menu permainan
<b>Skenario :</b> 1a. User masuk ke dalam game 1b. Sistem menampilkan permainan

**b. Skenario Use Case Level 1**

Tabel 3.1 Skenario Use Case Level 1

<b>Nama Use Case :</b> Level 1
<b>Aktor :</b> User
<b>Deskripsi :</b> User memainkan level 1
<b>Kondisi Awal :</b> User telah berada di telah memilih karakter
<b>Skenario :</b> 1. User memilih karakter 2. Level 1 dimulai 3a. User berhasil membunuh 8 tikus dalam waktu 10 detik

<p>3b. Sistem mengarahkan ke level 2</p> <p>4a. User tidak berhasil membunuh 8 tikus dalam waktu 10 detik</p> <p>4b. Game over</p> <p>5a. User kembali ke menu utama</p> <p>5b. Sistem menampilkan main menu</p> <p>6. User meng-klik Play</p> <p>7. Permainan dimulai dari level 1</p>
---

**c. Skenario Use Case Level 2**

**Tabel 3.2** Skenario Use Case Level 2

<b>Nama Use Case :</b> Level 2
<b>Aktor :</b> User
<b>Deskripsi :</b> User memainkan level 2
<b>Kondisi Awal :</b> User telah menyelesaikan level 1
<p><b>Skenario :</b></p> <p>1. User berhasil menyelesaikan level 1</p> <p>2. Level 2 dimulai</p> <p>3a. User berhasil membunuh 12 tikus dalam waktu 10 detik</p> <p>3b. Sistem mengarahkan ke level 3</p> <p>4a. User tidak berhasil membunuh 12 tikus dalam waktu 10 detik</p> <p>4b. Game over</p> <p>5a. User kembali ke menu utama</p> <p>5b. Sistem menampilkan main menu</p> <p>6. User meng-klik Play</p> <p>7. Permainan dimulai dari level 1</p>

**d. Skenario Use Case Level 3**

**Tabel 3.3** Skenario Use Case Level 3

<b>Nama Use Case :</b> Level 3
<b>Aktor :</b> User
<b>Deskripsi :</b> User memainkan level 3
<b>Kondisi Awal :</b> User telah menyelesaikan level 2
<p><b>Skenario :</b></p> <p>1. User memilih karakter</p> <p>2. Level 3 dimulai</p>

- 3a. User berhasil membunuh 15 tikus dalam waktu 10 detik
- 3b. Sistem mengarahkan ke scene berhasil
- 4a. User tidak berhasil membunuh 15 tikus dalam waktu 10 detik
- 4b. Game over
- 5a. User kembali ke menu utama
- 5b. Sistem menampilkan main menu
- 6. User meng-klik Play
- 7. Permainan dimulai dari level 1

**e. Skenario Use Case Mengatur Sound**

**Tabel 3.4** Skenario Use Case Mengatur Sound

<b>Nama Use Case :</b> Mengatur Sound
<b>Aktor :</b> User
<b>Deskripsi :</b> Proses mengatur suara permainan
<b>Kondisi Awal :</b> User telah berada di menu option
<b>Skenario :</b> 1a. User mengatur volume 1b. Sistem merubah volume

**f. Skenario Use Case Melihat Instruksi Permainan**

**Tabel 3.5** Skenario Use Case Melihat Instruksi Permainan

<b>Nama Use Case :</b> Melihat Instruksi Permainan
<b>Aktor :</b> User
<b>Deskripsi :</b> Proses dimana petunjuk permainan ditampilkan ke user
<b>Kondisi Awal :</b> User telah berada di menu permainan
<b>Skenario :</b> 1. Sistem menampilkan petunjuk permainan

**g. Skenario Use Case Exit**

**Tabel 3.6** Skenario Use Case Exit

<b>Nama Use Case :</b> Exit
<b>Aktor :</b> User
<b>Deskripsi :</b> Proses dimana user akan keluar dari permainan

<b>Kondisi Awal :</b> User telah berada di gameplay
<b>Skenario :</b> 1a. User memilih ‘YES’ 1b. Sistem menutup permainan 2a. User memilih ‘NO’ 2b. Sistem mengembalikan ke main menu

**4. Pengujian Sistem**  
**4.1 Pengujian Black Box**

Pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Berikut ini adalah hasil pengujian dari aplikasi yang dibangun :

Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Uji

ID Pengujian	Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang Didapat	Hasil uji	
					Diterima	Ditolak
S1.1	Play Button	Menekan tombol play	Aktif	Play aktif	✓	
S1.2	Option Button	Menekan tombol Option	Aktif	Option aktif	✓	
S1.3	Instruction Button	Menekan tombol Instruction	Aktif	Instruction aktif	✓	
S1.4	Exit Button	Menekan tombol Exit	Aktif	Exit aktif	✓	
S2.1	Rat Button	Menekan tombol Rat	Aktif	Tombol Rat aktif	✓	
S2.2	Flies Button	Menekan tombol Flies	Aktif	Tombol Flies aktif	✓	
S3.1	Sound Button	Menekan tombol Sound	Aktif	Sound aktif	✓	
S3.2	Reset Button	Menekan tombol Reset	Aktif	Reset aktif	✓	
S3.3	Done Button	Menekan tombol Done	Aktif	Done aktif	✓	
S4	Back Button	Menekan tombol Back	Aktif	Kembali ke menu utama	✓	
S5.1	Yes Button	Menekan tombol Yes	Aktif	Yes aktif	✓	
S5.2	No Button	Menekan tombol No	Aktif	Kembali ke menu utama	✓	
S6.1	Slider Sound FX Volume	Menggeser slider	Aktif	Slider Aktif	✓	
S6.2	Done Button	Menekan tombol Done	Aktif	Done Aktif	✓	

**4.2 Pengujian Survey Game**

Untuk memperkuat hasil pengujian, dilakukan survei kepada 30 orang user. User diminta untuk memainkan game kemudian mengisi survei yang telah disediakan. Maka di dapatkan hasil survei sebagai berikut.

Tabel 4 Deskripsi Data Hasil Uji



No.	Keterangan	Jawaban
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Netral	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

- Aspek Interaksi

Pengujian survey di kelompok kan menjadi 3 yaitu aspek sistem, aspek pengguna, aspek interaksi. Dengan melakukan penghitungan nilai persentase menggunakan metode skala likert menghasilkan aspek nilai tertinggi adalah aspek interaksi

Tabel 5 Tabel Aspek Interaksi

No.	Pertanyaan	Presentase
1	Apakah menu pada game berburu koi mudah di pahami?	86,67%
2	Apakah karakter game berburu koi menarik?	84.67%
3	Apakah control dari game mudah di pahami?	85.33%
<b>Total</b>		256.67%
<b>Rata-rata</b>		85,56%

### 4.3 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan degan meminta 30 orang responden untuk mengisi kuisisioner yang berhubungan dengan game yang di buat. Berdasarkan hasil dari kuisisioner, data dianalisa menggunakan model skale likert. Dan mendapatkan hasil sebagai berikut:

**Rumus Index % = Total skor/Y\*100**, dimana :

Y = Skor tertinggi likert \* jumlah responden

X = Skor terendah \* jumlah responden

**Total skor = T \* Pn**, dimana :

T = Total jumlah responden yang memilih

Pn = Pilihan angka skor likert

Tabel 6 Presentase Nilai

Jawaban	Keterangan
0%-19,99%	Kurang Setuju Sekali
20%-39,99%	Kurang Setuju
40%-59,99%	Cukup Setuju
60%-79,99%	Setuju
80%-100%	Sangat Setuju

- Rekap Hasil Kuesioner

Tabel 4.1 Rekap Hasil Kuisisioner

No	Pertanyaan	Persentase Nilai (%)	Keterangan
<b>Aspek Sistem</b>			
1	Apakah kamu setuju game ini merupakan game yang menarik?	84%	Sangat Setuju
2	Apakah kamu setuju bahwasanya tampilan game ini menarik?	82,67 %	Sangat Setuju
3	Apakah menurut kamu game ini layak untuk dipublikasikan?	86%	Sangat Setuju
<b>Aspek Pengguna</b>			
4	Apakah kamu setuju game ini memberikan edukasi terhadap pentingnya menjaga makanan?	87,33%	Sangat Setuju



5	Apakah kamu setuju kalau game ini mudah untuk dimainkan?	88%	Sangat Setuju
Aspek Interaksi			
6	Apakah kamu setuju bahwasanya karakter dalam game ini menarik?	84,67%	Sangat Setuju

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari pengujian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dari pelaksanaan Tugas Akhir pembuatan game menjaga makanan ini diantaranya adalah :

- Game dengan judul Tugas Akhir pengembangan perilaku karakter tikus pada game menjaga makanan telah berhasil dibuat dengan unity3D.
- Game dengan judul Tugas Akhir pengembangan perilaku karakter tikus pada game menjaga makanan dapat berfungsi dengan baik.
- Game dengan judul Tugas Akhir pengembangan perilaku karakter tikus pada game menjaga makanan mempunyai nilai kepuasan 85,45 %.
- Game dengan judul Tugas Akhir pengembangan perilaku karakter tikus pada game menjaga makanan sudah menyampaikan edukasi kepada pemain

## Daftar Pustaka:

- [1] S. G. G. R. G. S. Matahari Bhakti Nendya, "Pemetaan Perilaku Non-Playable Character Pada Permainan Berbasis Role Playing Game Menggunakan Metode Finite State Machine," *Journal of Animation and Games Studies Vol. 1 No. 2 - Oktober 2015*, 2015.
- [2] R. S. Wahono, *Pengantar Software Agent : Teori dan Aplikasi*, Japan, 2001.
- [3] E. C. D. d. O. A. P. L. C. M. A. S. N. N. Rainer Sales, "Evaluation Between Human and Affective NPC in Digital Gaming Scenario," *2014 IEEE 3rd International Conference on Serious Games and Application for Health (SeGAH)*, 2014.
- [4] O. T. Tetyana Petrenko, "2013 UKSim 15th International Conference on Computer Modelling and Simulation," 2013.
- [5] M. S. A. A. T. Mylva. anam, "A Differential Game Approach to Multi-agent Collision Avoidance," *IEEE Transactions on Automatic Control ( Volume: 62, Issue: 8 , Aug. 2017)*, 2017.
- [6] D. W. Ibrahim Mahmoud, "Planning for Non-player Characters Using HTN and Visual Perception," in *2015 IEEE European Modelling Symposium (EMS)*, European.
- [7] P. S. B. F. M. L. Augusto Baffa, "Dealing with the Emotions of Non Player Character," in *2017 16th Brazillian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames)*, Brazil, 2017.
- [8] R. L. M. K. G. S. Faham Negini, "Using affective state to adapt character, NPCs, and the environment in a first-person shooter game.," in *2014 IEEE Games Media Entertainment*, 2014.
- [9] B. S. P. C. Stefan Korecko, "Emotional agent as non-playable characters in games: Experience with Jadex and JBdiEmo," in *2014 IEEE 15th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI)*, 2014.