

# Perancangan Perilaku Pemandu Pada Game Jelajah Nusantara Menggunakan Intelligent Agent

1<sup>st</sup> Ananda Phoun Akbar Sulistyو  
Fakultas Teknik Elektro  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
Anandasulistyو@student.  
telkomuniversity. ac. id

2<sup>nd</sup> Purba Darukusuma  
Fakultas Teknik Elektro  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
Purbodaru@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Ashri Dinimahrawati  
Fakultas Teknik Elektro  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
ashridini@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak** - Penggunaan *game* edukasi dalam pembelajaran dan pengajaran terus meningkat. Karena *game* edukasi mempunyai kelebihan utama dalam hal visualisasi dari permasalahan nyata. *Game* edukasi juga memiliki bentuk pengajaran yang cepat, menarik dan bermanfaat. *Game* edukasi juga lebih mudah membuat anak-anak memahami pembelajaran. Salah satu pemahaman yang harus dipelajari oleh anak-anak yaitu pengenalan benda serta namanya. *Game* jelajah nusantara memiliki karakter NPC pemandu dan laba – laba yang harus ditaklukan oleh pemain. Karakter NPC ini dirancang menggunakan metode intelligent agent untuk mengatur semua perilaku yang dilakukan oleh NPC pada *game* jelajah nusantara. Intelligent agent merupakan sebuah metode yang mengatur perilaku NPC dalam melangkah dan mengambil tindakan berdasarkan sistem. Hasil dari implementasi perilaku NPC menggunakan metode intelligent agent adalah dapat mengatur perilaku yang dilakukan oleh karakter NPC sesuai dengan nilai parameter yang diberikan. Hasil pengujian terhadap pengguna atau responden pada google form sebanyak 30 orang menghasilkan 63% memilih sangat suka terhadap perilaku NPC. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perilaku NPC pada *game* jelajah nusantara sudah sangat sesuai.

**Kata kunci**— *game*, *game* edukasi, *intelligent agent*, NPC

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan dan dukungan teknologi digital telah memberikan peluang baru untuk memberikan pembelajaran dalam bentuk *game*. *Game* edukasi anak merupakan software *game* yang berisikan permainan yang mendidik dan mengajar dengan media digital. *Game* edukasi juga lebih mudah membuat anak-anak memahami pembelajaran. Salah satu pemahaman yang harus dipelajari oleh anak-anak yaitu pengenalan benda serta namanya. Secara umum, *game* edukasi telah banyak dikembangkan namun tidak banyak *game* edukasi yang mudah dipahami oleh anak-anak dan masih harus dibawah pengawasan orang tua.

Permainan adalah fakta yang dianalisis untuk memahami proses perilaku dalam permainan pilihan keputusan masing-masing dalam bertindak atau berkata menjadi kesimpulan sebagai pembelajaran memproduksi diri sendiri. *Game* edukasi yaitu sebuah media pembelajaran yang bersifat mendidik dimana dengan media tersebut dapat mendorong anak-anak untuk berpikir kreatif dan melakukan kegiatan dengan sesama anak-anak dalam melakukan permainan dalam kegiatan pembelajaran. Permainan edukasi merupakan contoh media pendidikan yang dapat digunakan menjadi alat pembelajaran. Permainan tipe ini umumnya digunakan untuk mengundang penggunaannya agar dapat memperoleh ilmu pengetahuan, sehingga permainan

edukasi digunakan dalam dunia pembelajaran.

*Game* pembelajaran ialah permainan yang didesain menarik dan dibuat supaya merangsang cara berpikir dan meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah. *Game* sering kali dituduh memberikan pengaruh negatif terhadap anak. Sebenarnya, *Game* memiliki peran kegunaan dan dampak baik bagi anak. Sehingga anak dapat mengenal teknologi, pembelajaran mengikuti arahan dan aturan, melatih menyelesaikan masalah, melatih saraf motorik dan keterampilan special, menjalin komunikasi saat bermain sertamemberikan hiburan bagi anak.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Pengertian *Game*

*Game* adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan refreshing [1]. Suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa interaksi antara sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi - strategi yang rasional. Salah satu teknologi berbasis komputer yang paling marak dikembangkan saat ini adalah permainan atau *game* [2]. *Game* edukasi digital merupakan pembelajaran yang terjadi dengan berbantuan *game* digital [3].

### B. *Non-Player Character* (NPC)

*Non-Player Character* (NPC) adalah sebuah objek dalam *game* yang objek karakter dapat berupa manusia, hewan, robot, dan lain – lain yang tidak dapat dikendalikan oleh pemain, namun dapat bertidak dan melakukan kegiatan yang seolah dikendalikan pemain [6]. Agen ini mewakili tokoh dalam cerita atau permainan dan memiliki kemampuan untuk improvisasi tindakan mereka. Ini adalah kebalikan dari seorang tokoh dalam sebuah *film* animasi, yang tindakannya ditulis di muka dan untuk “avatar” dalam sebuah *game* atau *virtual reality*, tindakan yang diarahkan secara real time oleh player. Dengan menggunakan NPC yang mengimplementasikan kecerdasan buatan maka sebuah *game* akan menjadi seru karena permainan tidak lagi monoton, dan lebih menantang untuk dimainkan agar NPC tidak mudah dikalahkan [7]. NPC tersebut dikendalikan oleh sebuah program komputasi yang memungkinkan untuk NPC tersebut bertindak dalam *game*, program yang mengatur dan menjadi kecerdasan NPC disebut *Artificial intelligence*. NPC dirancang untuk membuat sebuah *game* jadi lebih berwarna, misalnya seperti bermain *game* pertarungan yang mengharuskan dua orang untuk duel. Jika kita tidak sedang bersama teman, maka yang kita lawan adalah NPC atau COM [8].

C. Intelligent Agent

Intelligent agent adalah sebuah perangkat lunak yang bekerja tanpa perlu campur tangan langsung dari manusia, intelligent agent berfungsi adalah untuk melaksanakan suatu tugas dan mengambil langkah atau suatu tindakan tertentu bagi pengguna individu, proses bisnis, atau aplikasi perangkat lunak lainnya [9].

Intelligent agent menggunakan sebuah sistem pengetahuan bawaan yang berbasis pengetahuan yang diperlukan oleh para pengguna untuk menyelesaikan tugas dan untuk membuat suatu keputusan atau tindakan contohnya seperti intelligent agent yang mampu menghapus spam pada G-mail dan memfilter adanya harga termurah pada situs belanja online, tiket pesawat, maupun tiket kereta api. Satu elemen yang memainkan peran penting dalam game adalah intelligent agent yang dimana program komputer bertindak dan berpikir pada saat yang sama itu komputer akan bereaksi dan menjawab tindakan [10].

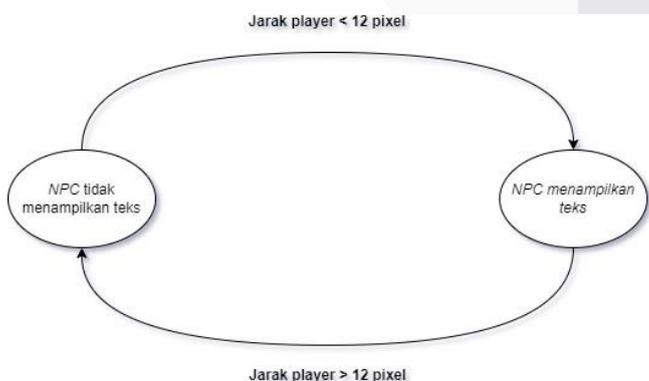
III. PERANCANGAN SISTEM

A. Storyboard game Jelajah Nusantara

Jelajah Nusantara sebuah game bergenre *hidden object puzzle adventure* (HOPA) dirancang untuk media pembelajaran pengenalan benda budaya yang terdapat diseluruh pulau Indonesia. Pulau – pulau yang terdapat di Indonesia di jadikan sebagai *stage* pada game. Setiap pulau memiliki NPC pemandu yang akan menantang pemain untuk masuk kedalam *stagenya*. Ketika pemain sedang memainkan permainan, pemain akan diganggu dengan kedatangan NPC laba – laba yang bertujuan mengganggu fokus pemain untuk mencari benda yang tersembunyi di dalam permainan. Setelah berhasil menemukan semua barang yang terdapat di *stage* pertama maka NPC pemandu akan memberikan kunci untuk membuka pintu *stageselanjutnya* dan bisa berpindah pulau untuk melanjutkan misi. Pada game ini juga terdapat *mini game* yang memiliki tantangan untuk mengumpulkan batu cincin sebanyak enam buah dengan waktu yang ditentukan.

B. Perancangan NPC penjaga

Pada perancangan NPC penjaga dapat dilihat di diagram berikut:



Gambar diatas adalah *state* diagram dari NPC penjaga sebelum karakter utama masuk kedalam *room game* setiap *stagenya*. NPC memiliki dua *state* yaitu tidak menampilkan teks dan menampilkan teks apabila karakter utama berjarak lebih dari 12 piksel maka NPC tidak mendeteksi untuk menampilkan teks dan NPC akan mendeteksi untuk menampilkan teks ketika jarak karakter

utama kurang dari 12 piksel yang akan menuntun karakter utama untuk masuk kedalam *room game*.

C. Perancangan NPC laba – laba

Pada perancangan NPC laba – laba dilihat di diagram berikut:



Pada Gambar diatas adalah *state* diagram dari NPC laba – laba. Diagram ini memiliki tiga *state* terdiri dari spawn, laba – laba bergerak *random*, dan *instances destroy*. Jadi disini NPC laba – laba akan spawn di dalam *room game* yang posisi dan waktunya secara acak. Kemudian laba – laba akan bergerak *random* dikarenakan arah dan waktu dari NPC laba – laba di acak. Laba – laba akan mendeteksi klik *mouse* lalu menghilang dikarenakan *instances destroy*. Ketika pemain klik *mouse* laba – laba secara langsung akan menghilang seketika.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pada karakter NPC penjaga dan laba – laba pada game Jelajah nusantara dilakukan dengan metode *blackbox* dan kuesioner yang diisi oleh 30 responden menunjukkan nilai realibilitas.

No	Perilaku	Input	Output	Hasil Output	keterangan
1	Tidak menampilkan teks	Tidak mendeteksi karakter utama sebelum masuk kedalam jangkauan	Tidak menampilkan teks karena tidak mendeteksi karakter	Teks tidak tampil dari NPC karena karakter utama tidak terdeteksi sesuai jangkauan	sesuai
2	Menampilkan teks	Mendeteksi adanya karakter utama untuk menampilkan teks	Menampilkan teks secara otomatis jika karakter utama masuk jangkauan karakter NPC	Mendeteksi langsung untuk menampilkan teks ketika karakter urama dalam jangkauan NPC penjaga	sesuai

HASIL PENGUJIAN NPC PENJAGA

No	Perilaku	Input	Output	Hasil Output	Keterangan
1	spawn	Muncul pada room	Akan muncul secara otomatis pada room game	Muncul NPC secara acak pada room game	Sesuai
2	Laba – laba bergerak random	Bergerak ke secara acak	Bergerak secara acak untuk mengganggu player	NPC bergerak acak dengan lancar	Sesuai
3	Instances destroy	Akan menghilang jika kursor ditekan pada laba - laba	Akan menghilang pada room ketika kursor di tekan pada laba - laba	NPC akan menghilang ketika pemain menekan kursor	Sesuai

## HASIL PENGUJIAN NPC LABA – LABA

No	Parameter arah dan ruang gerak laba - laba		Hasil pengujian
	X1	X2	
1	0	359	Arah dan ruang gerak laba – laba menjadi sempit.
2	0	500	Arah dan ruang gerak laba – laba menjadi luas.
3	0	1366	Arah dan ruang gerak laba – laba menjadi sangat luas mengikuti besar layar <i>game</i> .

Hasil Pengujian parameter *direction* pada laba - laba Direction yang dimaksud adalah arah dan ruang gerak laba

– laba yang dipengaruhi oleh rentang angka random yang dimasukkan dalam direction, hasil yang diperoleh dari pengujian direction laba – laba bahwa rentang yang lebih besar membuat laba - laba bergerak semakin luas.

No	Parameter waktu <i>spawn</i> laba - laba		Hasil pengujian
	X1	X2	
1	12	100	<i>Spawn</i> antara laba – laba satu dan lainnya menjadi cepat kurang sesuai dengan alur <i>game</i> .
2	30	120	<i>Spawn</i> antara laba – laba satu dan lainnya menjadi normal sesuai dengan alur <i>game</i> .
3	60	140	<i>Spawn</i> antara laba – laba satu dan lainnya menjadi pelan kurang sesuai dengan alur <i>game</i> .

## HASIL PENGUJIAN PARAMETER SPAWN LABA - LABA

*Spawn* laba – laba yang dimaksud adalah rentang waktu munculnya laba – laba satu dan lainnya. Maka hasil yang diperoleh dari pengujian bahwa laba – laba yang muncul akan dipengaruhi oleh rentang detik waktu. Sehingga didapatkan kesimpulan semakin besar detik waktu yang di atur maka spawn laba – laba akan menjadi pelan sebaliknya semakin kecil detik yang di atur maka spawn laba – laba menjadi semakin cepat.

Pertanyaan	rx <sub>y</sub>	r <sub>tabel</sub>	Validitas
1	0,845	0,361	Valid
2	0,878	0,361	Valid
3	0,924	0,361	Valid
4	0,847	0,361	Valid

## HASIL PENGUJIAN VALIDITAS

Uji validitas merupakan uji yang berfungsi untuk melihat jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner atau tidak validnya suatu kuesioner tersebut. Valid tidaknya pertanyaan dilihat dari nilai  $rx_y > r_{tabel}$ , dan diketahui pertanyaan satu sampai empat bernilai valid.

Jumlah Varians Butir	Varians Total	R11	Reabilitas
1,172	3,490	0,885	Sangat tinggi

## HASIL PENGUJIAN REALIBILITAS

Dari tabel diatas menunjukkan hasil dari pengujian realibilitas dimana nilai r11 yang didapat adalah 0,885 dengan reabilitas sangat tinggi. Dapat disimpulkan bahwa kuesioner pada tugas akhir ini sangat reliabel.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan Kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan implementasi dan pengujian terhadap tugas akhir yaitu *game* pengenalan budaya Indonesia yang berjudul jelajah nusantara didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Hasil pengujian implementasi terhadap perilaku NPC pemandu pada *game* jelajah nusantara yang dirancang menggunakan metode Intelligent agent sudah sesuai dengan perancangan.
2. Hasil pengujian terhadap NPC melalui kuesioner google form mendapatkan responden dengan persentase sangat suka 63% dan suka 35% sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna *game* jelajah nusantara.

## REFERENSI

- [1] H. M. N. W. Sri Mulyatum, "Pengembangan game edukasi untuk anak usia dini berbasis mobile menggunakan construct 2," jurnal fisfokom, vol. 10, no. 2, pp. 264 - 269, 2021.
- [2] A. Y. A. Yulia Windi Astuti, "Perilaku Non Player Character (NPC) pada game FPS "ZOMBIE COLONIAL WARS" menggunakan Finite State Machine (FSM)," KURAWAL, vol. 2, pp. 53 - 63, 2019.
- [3] H. P. Andri Setiawan, "Penggunaan game edukasi digital sebagai sarana pembelajaran anak usia dini," JINOTEP, vol. 6, no. 1, pp. 39 - 44, 2019.
- [4] H. D. K. Ririn Windawati, "Pengembangan game edukasi berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah," Research & Learning in Elementary Education, vol. 5, no. 2, pp. 1027 - 1038, 2021.
- [5] G. L. S. Theofylaktos Anastasiadis, "Digital Game-Based Learning and Serious Games in Education," ijasre, vol. 4, no. 12, pp. 139 - 144, 2018.
- [6] A. B. O. S. R. A. Exsan Junanto, "Membuat pergerakan Non-Player Character (NPC) menggunakan metode A star," e-Proceeding of engineering, vol. 7, no. 1, pp. 1491 - 1497, 2020.
- [7] A. F. S. Edi Siswanto, "Aksi Penyerangan Non-Player Character (NPC) menggunakan metode naive bayes pada shooter game," JTIK, vol. 8, no. 6, pp. 1187 - 1194, 2021.
- [8] W. Wibawanto, "Metode trigger detection untuk gerakan NPC dalam game," Journal of animation and games studies, vol. 3, no. 1, pp. 2460 - 5662, 2017.
- [9] O. A. M. L. C. S.-M. David Alejandro Alvarado Villa, "Training of an intelligent agent to improve the gaming experience for video gamers," Avances en Interaccion

Humano-Computadora, vol. 6, no. 1, pp. 123 - 125, 2021.

[10] E. W. H. P. A. Ade Solihin, "Application of the Finite State Machine Algorithm on 2D Platformer Rabbit Games vs Zombies," JOIN , vol. 4, no. 1, pp. 33 - 38, 2019.

