

**IMPLEMENTASI METODE KLASIFIKASI BAYESIAN  
UNTUK STRATEGI MENYERANG NPC PADA *GAME*  
PEMBELAJARAN MENGHAFAL ALQUR'AN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**MUKHAMMAD ALFIAN**

**NIM. 10650023**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK BRAHIM  
MALANG**

**2017**

**IMPLEMENTASI METODE KLASIFIKASI BAYESIAN  
UNTUK STRATEGI MENYERANG NPC PADA *GAME*  
PEMBELAJARAN MENGHAFAAL ALQUR'AN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada:**

**Fakultas Sains dan Teknologi**

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim (UIN Maliki) Malang**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam**

**Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:**

**MUKHAMMAD ALFIAN**

**NIM. 10650023**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK BRAHIM  
MALANG  
2017**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### IMPLEMENTASI METODE KLASIFIKASI BAYESIAN UNTUK STRATEGI MENYERANG NPC PADA *GAME* PEMBELAJARAN MENGHAFAAL ALQUR'AN

#### SKRIPSI

Oleh:

Mukhammad Alfian  
NIM. 10650023

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I

Dr. Muhammad Faisal, M.T  
NIP. 19740510 200501 1 007

Pembimbing II

Fresy Nugroho, M.T  
NIP. 19710722 201101 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Dr. Cahyo Crvysdian  
NIP. 19740424 200901 1 008

## LEMBAR PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI METODE KLASIFIKASI BAYESIAN UNTUK STRATEGI MENYERANG NPC PADA *GAME* PEMBELAJARAN MENGHAFAAL ALQUR'AN

#### SKRIPSI

Oleh:

**Mukhammad Alfian**  
NIM. 10650023

Telah Di Pertahankan Didepan Dewan Penguji Skripsi  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
Tanggal 30 Desember 2016

#### Susunan Dewan Penguji

**Penguji Utama** : **Yunifa Miftachul Arif, M.T**  
NIP. 19830616 201101 1 004

**Ketua Penguji** : **A'la Syaqui, M.Kom**  
NIP. 19771201 200801 1 007

**Sekretaris Penguji** : **Dr. Muhammad Faisal, M.T**  
NIP. 19740510 200501 1 007

**Anggota Penguji** : **Fresy Nugroho, M.T**  
NIP. 19710722 201101 1 001

#### Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

  
**Dr. Cahyo Crysdian**  
NIP. 19740424 200901 1 008

## SURAT PERNYATAAN ORISIONALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mukhammad Alfian

NIM : 10650023

Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika

Judul Penelitian : Implementasi Metode Klasifikasi Bayesian Untuk Strategi  
Menyerang NPC pada *Game* Pembelajaran Menghafal  
Alqur'an,

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 20 Desember 2016

Yang Membuat Pernyataan



**MUKHAMMAD ALFIAN**  
NIM. 10650023



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
ABSTRAK (Bahasa indonesia) .....	xvi
ABSTRAK (Bahasa Inggris).....	xvii
ABSTRAK (Bahasa Arab).....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
2.2 Identifikasi Masalah .....	7
2.3 Batasan Masalah.....	7
2.4 Tujuan Penelitian .....	8
2.5 Manfaat Penelitian .....	8
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	9
2.1.1 Pengertian Dasar <i>Game</i> .....	9

2.1.2 Sejarah <i>Game</i> .....	9
2.1.3 Jenis-jenis <i>Game</i> .....	10
2.2 <i>Game Engine</i> dan Tool Pemrograman .....	12
2.2.1 Definisi <i>Game Engine</i> .....	12
2.2.2 <i>Unity Software</i> .....	13
2.2.3 Sejarah <i>Unity</i> .....	14
2.2.4 Bahasa Pemrograman C# .....	17
2.2.5 <i>Confusion Matrix</i> .....	17
2.3 Metode Penelitian.....	18
2.3.1 Metode Klasifikasi Bayesian .....	19
2.4 Konsep Pembelajaran Menghafal Al-Qur'an.....	20
2.4.1 Pengertian Metode Menghafal Al-Qur'an .....	20
2.5 Penelitian Terkait .....	21
 BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1 Analisa dan Peancangan Sistem.....	23
3.1.1 Deskripsi <i>Game</i> .....	23
3.1.2 Keterangan Umum <i>Game</i> .....	23
3.1.3 Penampilan Umum <i>Game</i> .....	23
3.1.4 Konsep <i>Game</i> .....	24
3.1.5 Deskripsi Karakter .....	25
3.1.5.1 Karakter Utama .....	25
3.1.5.2 Misi .....	25
3.1.5.3 NPC Musuh.....	25
3.1.5.4 Item Ayat.....	25
3.2 Perancangan Kecerdasan Buatan .....	26

3.2.1 Perancangan Strategi Menyerang.....	26
3.2.1.1 Klasifikasi Bayesian Pada NPC .....	29
3.2.1.2 Perilaku NPC .....	31
3.2.1.3 FSM NPC Musuh.....	32
3.3 <i>Storyboard</i> .....	33
3.3.1 Level 1.....	35
3.3.2 Level 2.....	37
3.3.3 Level 3.....	37
3.4 Tampilan Aplikasi.....	38
3.4.1 Halaman Muka .....	38
3.4.2 Halaman Level <i>Game</i> .....	39
3.4.3 Halaman Batuan .....	39
3.4.4 Halaman <i>Gameplay</i> .....	40
3.4.5 Deskripsi Level <i>Game</i> .....	41
3.4.6 Perancangan Alur Dan <i>Flowchart</i> .....	42
3.4.7 Kebutuhan Sistem .....	42
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Implementasi Sistem .....	44
4.1.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	45
4.1.2 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	45
4.2 Implementasi Kecerdasan Buatan .....	45
4.3 Implementasi Aplikasi <i>Game</i> .....	50
4.3.1 Antarmuka <i>Game</i> .....	50
4.3.2 Halaman Menu <i>Game</i> .....	50
4.3.3 Halaman <i>Gameplay</i> .....	53



4.3.4 Level 1.....	56
4.3.5 Level 2.....	57
4.3.6 Level 3.....	58
4.4 Hasil Uji Coba.....	59
4.4.1 Hasil Uji Coba Algoritma Klasifikasi Bayesian .....	59
4.4.2 Pengujian <i>Game</i> .....	62
4.3.3 Integrasi Dalam Islam .....	63
 BAB V PENUTUP.....	 .....
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran.....	70
 DAFTAR PUSTAKA .....	 71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	FSM NPC Musuh .....	32
Gambar 3.2	FSM <i>Item</i> .....	32
Gambar 3.3	Peta Ruang Level 1 .....	34
Gambar 3.4	Peta Ruang Level 2 .....	37
Gambar 3.5	Peta Ruang Level 3 .....	38
Gambar 3.6	Halaman Awal Aplikasi .....	38
Gambar 3.7	Opsi Level .....	38
Gambar 3.8	<i>Sceene</i> Bantuan .....	39
Gambar 3.9	Halaman <i>Gameplay</i> .....	39
Gambar 3.10	<i>Flowchart game</i> .....	42
Gambar 4.1	<i>Splashscreen</i> .....	50
Gambar 4.2	Tampilan Menu .....	51
Gambar 4.3	<i>Stage Level</i> .....	52
Gambar 4.4	Halaman Bantuan <i>game</i> .....	52
Gambar 4.5	Tampilan Posisi Awal <i>player</i> .....	55
Gambar 4.6	Tampilan Gui Pertanyaan.....	55
Gambar 4.7	Tampilan NPC mendekati <i>player</i> .....	56
Gambar 4.8	Map Level 1 .....	57
Gambar 4.9	Map Level 2 .....	58
Gambar 4.10	Map Level 3 .....	59
Gambar 4.11	<i>Flowchart naïve bayes classifier</i> .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kategori <i>Attack Power Player</i> (APP) .....	27
Tabel 3.2 Kategori <i>Health Point</i> (HP) .....	27
Tabel 3.3 Kategori Jarak .....	27
Tabel 3.4 <i>Rule</i> Penentuan Perilaku .....	28
Tabel 3.5 Atribut NPC .....	29
Tabel 3.6 Hasil Naïve Bayes Per Perilaku .....	31
Tabel 3.7 <i>Sceene Storyboard</i> .....	33
Tabel 3.8 Karakter <i>Game</i> .....	40
Tabel 4.1 <i>Script Code</i> .....	45
Tabel 4.2 Fungsi Tombol .....	51
Tabel 4.3 Penjelasan Karakter.....	53
Tabel 4.4 Validasi Uji Coba.....	61
Tabel 4.5 <i>Confusion Matrix</i> .....	62
Tabel 4.6 <i>Device Experiment</i> .....	63

## ABSTRAK

Alfian, Mukhammad. 2016. *Implementasi Metode Klasifikasi Bayesian Untuk Strategi Menyerang NPC Pada Game Pembelajaran Menghafal Al-Qur'an*. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing: (I) Dr. M. Faisal, M.T. (II) Fresy Nugroho, M.T.

Kata Kunci: *Game, Survival, Non Player Character(NPC)*, Klasifikasi Bayesian, Menghafal Al-Qur'an.

Alqur'an merupakan kitab suci sebagai dasar ilmu dan pedoman hidup ummat islam. Sehingga pembelajaran membaca dan menghafal alquran sangatlah penting disampaikan sejak usia dini. Dalam dunia pendidikan sangat banyak metode dan media pembelajaran yang bisa digunakan. Salah satu konsep pembelajaran adalah dengan menggunakan media teknologi berupa *game*. *Game* merupakan media pembelajaran yang banyak digemari. Kualitas *game* akan ditentukan oleh beberapa aspek yang ada, dari konten, penyajian, dan kecerdasan buatan pada *game*. Kecerdasan buatan sangat diperlukan oleh suatu *game*, untuk memberikan reaksi khususnya jika *game* tersebut memiliki *Non Player Character (NPC)*. *Game* ini diciptakan agar memberikan nuansa baru pada strategi pembelajaran. Pemain *game* ber- *genre survival* dengan *visual* 3D ini akan melakukan petualangan dengan misi mencari dan menjawab ayat (*audio*) yang ditemukan. Pada proses tersebut pemain secara spontan melatih ingatan memori hafalan Alqur'an-nya.

Penelitian ini menjelaskan perancangan strategi menyerang pada *Non Player Character (NPC)* menggunakan metode Klasifikasi Bayesian. Dari percobaan yang dilakukan metode ini dapat di implementasikan untuk penentuan perilaku menyerang *Non Player Character (NPC)*. Dimana dari hasil 10 kali percobaan data validasi yang didapat dihitung dengan *confusion matrix* dan mendapatkan nilai akurasi ketepatan perilaku *Non Player Character (NPC)* dengan presentase 83%.

## ABSTRACT

Alfian, Mukhammad. 2016. *Implementation Bayes Classification Method for The Strategy of Attack NPC In Learning Game For Memorization of Al-Qur'an*. Thesis. Informatics Department of Faculty of Science and Technology, The State Islamic University Maulana Malik Ibrahim of Malang.

Adviser: (I) Dr. M. Faisal, M.T. (II) Fresy Nugroho, M.T.

Keywords: *Game, Survival, Non Player Character(NPC), Bayes Classification, Memorize of Al-Qur'an.*

The holy qur'an as basis of knowledge and Muslims guidelines of live. So read and memorize learning of the Quran is important is submitted from an early age. In the world, learning methods of education is very much and media that can be used. The game is a lot of favorable learning media. The quality of the game will be determined by a number of aspects which, from their content, presentation, and artificial intelligence in the game. Artificial intelligence in game is highly required. to give a reaction especially the game has Non Player Character (NPC). This game was created in order to give the feel new learning strategies. Player game in survival of genre with visual 3D adventure will do with the mission of finding and answer verse (audio). In a process the players spontaneously exercising memory to memorizing the Qur'an-her.

This study describes the design strategy of attack of Non Player Character (NPC). Use method naive bayes classifier. And learning concept with game. From experiments conducted, bayes algorithm that can be used for the determination of the behavior of Non Player Character (NPC). Where is 10 times the data validation experiments obtained calculated by confusion matrix and get value the accuracy of timeliness of the behavior Non Player Character (NPC) with the percentage of 83%.



## مستخلص البحث

الفيان، مُجَّد. 2016. استخدام طريقة التصنيفية "Bayesian" لإستراتيجية هجوم "NPC" في لعبة تعليم محافظة القرآن الكريم. بحث جامعي. قسم ال تكنولوجيا والمعلوماتية. كلية العلوم والتكنولوجيا. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج.

المشرف: (1) الدكتور مُجَّد فيصل، الماجستير. (2) فراسي نوغروهو، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: لعبة، المكافح، *Non Player Character (NPC)* ، التصنيفية "Bayesian"، محافظة القرآن الكريم

القرآن هو كلام الله كأساس للعلم وإرشاد الحياة للمسلمين. حتى تعليم محافظة القرآن الكريم مهم أن يعطي مند المبكر. هناك الطريقة ووسائل التعليمية التي تستطيع أن تعملها في المجال التعليمية. ومن مفهوم التعليمية هي باستخدام وسائل التكنولوجيا بشكل للعبة. اللعبة هي وسائل التعليمية التي تحب من المعظم الناس. من الجوانب التخصيصية التي تعين جودة اللعبة: المضمون والعرض والذكاء الاصطناعي في اللعبة. يحتاج الذكاء الاصطناعي في اللعبة، لإعطاء الإستجابة خاصة إذا كانت اللعبة لديها *Non Player Character (NPC)*. ابتكر هذه اللعبة لإعطاء شعورا جديدا في الاستراتيجية التعليمية. لاعب بأسلوب المكافح صورة 3D يستخدم المغامرة بالقصد بحث ويجب الآيات (audio) الذي وجدته. تلك عملية، لاعب بالعفوية يستطيع أن تدريب الذاكرة في محافظة القرآن.

شرح هذا البحث تصميم استراتيجية التهجمي في *Non Player Character (NPC)* باستخدام طريقة التصنيفية Bayesian ومفهوم التعليم بوسائل اللعبة. وقد استخدم من التجربة، أن *Algoritma Bayesian* يستطيع أن يعمل تعين السلوكية *Non Player Character (NPC)*. شرحت ذلك من عشرة مرات التجربة أن البيانات التصديقات التي تميل يستطيع أن يحسب ب *confusion matrix* ويحصل القيمة دقة السلوكية *Non Player Character (NPC)* بنسبة 83%.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sebagai orang Islam harus kita yakini bersama bahwa Al-Qur'an adalah kitab suci yang diwariskan dan diperuntukkan oleh Allah SWT kepada manusia lewat perantara Malaikat Jibril kepada Nabi Muhammad SAW sebagai mukjizat juga pedoman kita di dunia untuk selamanya. Dalam rukun iman pun Al-Qur'an disebut dan menjadi sarat mutlak 1 diantara 6 redaksi yang wajib kita percayai dalam lisan dan hati.

Didalam Al-Qur'an sendiri memiliki banyak keanekaragaman keilmuan yang harus di sampaikan dan diajarkan kepada semua orang bahkan sejak dini kepada anak-anak. Hal yang paling utama adalah pembelajaran membaca Alquran yang mengiblat kepada Malaikat jibril tatkala pertama kali menyampaikan wahyu kepada nabi agung Muhammad SAW. Adapun wahyu berupa penggalan ayat yang pertama kali disampaikan terdapat pada Surah Al-Alaq ayat 1-5, sebagai berikut;

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ اقْرَأْ وَرَبُّكَ  
 الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya:

1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan.
2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
3. Bacalah, dan Tuhanmu lah yang Maha pemurah.
4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam.
5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Sebuah Hadist juga menerangkan tentang keutamaan belajar dan mengajarkan Al-Qur'an dimana seorang manusia dikategorikan memiliki kedudukan yang mulia diantara lainya.

Adapun penjelasan hadist nya diterangkan dalam kitab Shahihnya, Imam Al-Bukhari meriwayatkan sebuah hadits dari Hajjaj bin Minhal dari Syu'bah dari Alqamah bin Martsad dari Sa'ad bin Ubaidah dari Abu Abdirrahman As-Sulami dari Utsman bin Affan Radhiyallahu Anhu, bahwa Rasulullah Shallallahu Alaihi wa Sallam bersabda,

. خَيْرُكُمْ مَنْ تَعَلَّمَ الْقُرْآنَ وَعَلَّمَهُ

*“Sebaik-baik kalian adalah orang yang belajar Al-Qur`an dan mengajarkannya.”*

Masih dalam hadits riwayat Al-Bukhari dari Utsman bin Affan, tetapi dalam redaksi yang agak berbeda, disebutkan bahwa Nabi Shallallahu Alaihi wa Sallam bersabda:

. إِنَّ أَفْضَلَكُمْ مَنْ تَعَلَّمَ الْقُرْآنَ وَعَلَّمَهُ

*“Sesungguhnya orang yang paling utama di antara kalian adalah yang belajar Al-Qur`an dan mengajarkannya.”*

Ini adalah contoh khususnya bagi orang Islam betapa Al-Qur'an seharusnya menjadi prioritas yang harus dipelajari setidaknya dibaca, diajarkan walaupun hanya 1 ayat.

Meskipun demikian, ironis sekali jika kita melihat anak-anak sekarang sedikit sekali yang mempunyai minat baca dan belajar Al-Qur'an. Mereka lebih menyukai membaca komik-komik fiksi yang hanya menimbulkan imajinasi yang kurang bermanfaat. Atau disibukkan dengan segala macam permainan yang beredar luas berbaur elektronik dan teknologi. Nah, inilah peranan teknologi yang seharusnya baik menjadi salah ditangkap dan dipergunakan dengan tidak bijak. Pendidikan dalam mempelajari Al-Qur'an menjadi masalah serius yang tidak boleh diremehkan, artinya komposisi kebutuhan pengetahuan tentang Alquran tidak kalah penting dengan pengetahuan sains, teknologi, sastra ataupun lainnya.

Pendidikan saat ini menjadi syarat mutlak kebutuhan yang harus dipenuhi bukan lagi pada *level* nomor sekian akan tetapi melejit jauh hingga pada *level* kebutuhan *primer*, dari mulai balita, anak-anak, remaja bahkan kalangan tua semua memiliki tanggung jawab akan pentingnya pendidikan tentunya dengan komposisi yang berbeda-beda. Hal ini dapat kita ketahui bersama pada era modern mulai tahun 2000-an hingga saat ini, dimana sangat ketatnya persaingan dalam perkembangan teknologi, industri, pertanian, perkebunan dan banyak dibidang lainnya. Seiring dengan kemajuan tersebut tidak lepas dari sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas pula. Kualitas keilmuan terus dikaji hingga berbagai media sengaja di buat dalam menyajikan ilmu dengan konsep, metode, penelitian

baru menjadi jalan keluar agar mudah dimengerti serta untuk mendapatkan sumber daya manusia (SDM) yang lebih berkualitas dari sebelumnya.

Salah satu jenis perkembangan teknologi yang ada adalah teknologi multimedia. Perkembangan teknologi multimedia kini telah menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, memperoleh informasi, serta mendapatkan pengetahuan lainnya. Tidak dapat dipungkiri, teknologi multimedia mampu memberikan kesan yang besar dalam bidang komunikasi dan pendidikan, karena bisa mengintegrasikan teks, grafik, animasi, audio dan video. Multimedia telah mengembangkan proses pengajaran yang lebih penting ialah pemahaman tentang bagaimana menggunakan teknologi tersebut dengan lebih efektif dan dapat menghasilkan ide-ide untuk pengajaran dan pembelajaran.

Satu dari bermacam-macam jenis teknologi multimedia adalah *game*, *game* secara bahasa berasal dari bahasa inggris yang mempunyai arti “permainan”, “bermain”, “hiburan”. Karena sebagian besar orang-orang sudah familiar dengan perangkat *digital*, seperti *telephone selluler* dan *computer*, maka timbul inisiatif menjadikan *game* sebagai media untuk pembelajaran, dimana dalam sebuah *game* dibenamkan berbagai pengetahuan, ilmu, dan wawasan dengan tujuan membuat metode pembelajaran yang asyik dan menantang, serta memberikan pengalaman sendiri bagi *user*.

Melihat dari perkembangan yang ada sudah banyak permainan yang dulu sering kita lakukan bersama teman, saudara, atau dengan siapapun sengaja diadopsi dan ditranformasi kedalam versi *digital* oleh perusahaan-perusahaan perangkat lunak (*software*) negeri maupun luar negeri. Misalnya, Dakon, Catur,



Balap Karung, Bulu Tangkis dan berbagai macam lainnya. Jika diamati dengan seksama pasti-lah pembuatan *game* tersebut memiliki latar belakang dan maksud tujuan yang berbeda, namun secara manfaat bisa di bilang sama intinya yaitu sebagai sarana penyampaian pengetahuan dengan media permainan (*game*).

*Game digital* sendiri merupakan salah satu bentuk hiburan yang diminati oleh banyak orang baik dari kalangan anak-anak, remaja, maupun dewasa yang dapat dinikmati melalui perangkat elektronik seperti komputer maupun telepon selular. Sebagian orang bermain *game digital* untuk sekedar mengisi waktu luang, namun ada juga yang dengan sengaja menyediakan waktu khusus untuk bermain *game* digital karena telah menjadikannya sebagai hobi. Selain dapat menghibur, sebagian orang menjadikan *game digital* sebagai alat belajar-media- yang menarik dan menyenangkan untuk mempelajari keterampilan baru. Hal ini merupakan tantangan bagi *game designer* untuk dapat membuat suatu game yang mampu menjadi alat untuk meningkatkan kemampuan seseorang, misalkan dari segi kemampuan *problem solving*.

Tidak dapat dipungkiri bahwa menyelesaikan suatu permasalahan secara sempurna merupakan naluri dasar manusia yang dapat membuat rasa bahagia dan puas muncul secara bersamaan. Mayer & Wittrock (1996), mendefinisikan kemampuan *problem solving* sebagai proses yang mengarahkan pada bagaimana cara mencapai *goal* ketika tidak terdapat solusi yang dapat dilihat oleh *problem solver*. Pada kondisi seperti ini *game designer* harus dapat menentukan bagaimana cara membuat situasi yang menantang namun tetap seimbang antara tingkat kesulitan dengan *reward* yang diberikan. Sehingga *game* ber-genre *survival*

merupakan *genre* yang cocok karena berkaitan erat dengan kemampuan *problem solving*.

Menurut Ernest Adams (2010:573), *game survival* memiliki satu aturan bagaimana mencapai tujuan, namun jarang memiliki aturan yang mendikte bagaimana cara mencapai tujuan tersebut. *Game survival* dapat dipecahkan dengan cara yang berbeda-beda karena setiap individu memiliki cara berpikirnya masing-masing dalam menyelesaikan sebuah masalah. Sehingga tolak ukur yang digunakan dalam menyelesaikan *survival* adalah seberapa cepat, *efisien* dan efektif cara tersebut dapat mencapai sebuah tujuan.

Peneliti mengungkapkan bahwa bermain *survival* membantu mendorong sel-sel otak untuk lebih aktif sehingga dapat menunda penyakit yang berkaitan dengan memori. Menyelesaikan sebuah *survival* atau *game* asah otak juga dapat menjaga kecakapan mental individu serta membantu seseorang menjadi lebih produktif karena otak telah terlatih untuk menganalisa dan menyelesaikan masalah. Ketika seseorang bertambah tua, hal yang lumrah adalah menjadi pelupa. Dengan bermain *game* asah otak, seseorang dapat memperlambat efek dari proses penuaan ini.

Oleh karena *game survival* mampu mengasah kecepatan berpikir, melatih ketelitian terhadap detail, serta mengajak pemain berpikir secara kreatif untuk menemukan solusi agar dapat menyelesaikan masalah, maka tercetuslah ide untuk membangun sebuah *game survival* yang diharapkan dapat melatih kemampuan dalam mengingat hafalan Alquran yang mana konten *survival* pada *game* ini berisi ayat-ayat dari surah-surah pendek atau biasa kita kenal dengan Juz Amma yang

terpisah acak dan rahasia. Pemain diharapkan bisa mengurutkan ayat tersebut dengan tepat dan cepat sebelum waktu standar habis, sehingga pemain bisa menyelesaikan *game survival* ini.

## 1.2. Identifikasi Masalah

- Bagaimana membangun *game* ber-genre *survival* sebagai sarana pembelajaran melatih hafalan Al-Qur'an.
- Bagaimana mengimplementasikan metode Bayesian untuk memberikan perilaku pada NPC musuh.

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan permasalahan pada penelitian ini dilakukan untuk memfokuskan pada penelitian, semua ini ditujukan agar pengkajian tidak keluar atau meluas dari penelitian. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Aplikasi ini dibangun berbasis desktop sebagai uji coba pertama.
- b. Surat-surat AlQur'an yang digunakan merupakan surat-surat pendek juz 30.
- c. Aplikasi ini bersifat *single player*.
- d. Metode yang digunakan adalah *Naïve Bayesian Classifier*.
- e. Aplikasi pendukung adalah *Unity*

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan aplikasi multimedia (*game*) sebagai sarana pembelajaran.
2. Mengimplementasikan metode Klasifikasi Bayesian sebagai perilaku NPC musuh.
3. Memberikan metode melatih hafalan Al-Quran dengan sarana multimedia yaitu (*game*).

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Aplikasi yang dibangun bisa memberikan gaya baru dalam penyajian sebagai sarana pembelajaran.
2. Memberikan hipotesa dalam pengujian metode Klasifikasi Bayesian di *game* ini.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. Landasan Teori

##### 2.1.1 Pengertian Dasar *Game*

*Game* merupakan kata dalam bahasa inggris bila diterjemahkan ke dalam bahasa indonesia berarti permainan. *Game* komputer adalah permainan yang dimainkan pada komputer. Memainkan *game* di komputer sangat menyenangkan. Namun demikian, akan lebih menyenangkan lagi bila berhasil membuat *game* dan kemudian melihat orang lain memainkannya. Membuat *game* memang tidak mudah. Beberapa *game* komersial yang pernah dimainkan, misalnya dibuat dan dikembangkan oleh banyak orang dengan keahlian pemrograman yang tinggi dan dibuat dengan biaya yang relatif besar (Wibawanto, 2008).

Permainan atau *game* merupakan sebuah aktivitas dengan tujuan senang-senang, mengisi waktu luang, berolahraga ringan bahkan untuk melatih sebuah kecerdasan, karena dalam sebagian besar sebuah permainan memiliki teka-teki sendiri. Adapun permainan biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama.

##### 2.1.2 Sejarah *Game*

Menurut Samuel Henry (2005:41), Pada tahun 1960 beberapa staff dari *The Hingham Institute in Cambridge* membuat *game* pertama yang dinamakan dengan *Spacewar*. *Game* kuno ini berupa pertempuran dua pesawat antariksa yang berbentuk segitiga saling menembaki musuh”.



### 2.1.3 Jenis-jenis *Game*

Berdasarkan *genre* yang diterapkan, *game* dibagi menjadi 7 *genre*, adapun macam-macam *genre*-nya sebagai berikut :

#### 1. *Strategy Games (Game Strategi)*

Asal-usul dari *game* strategi berasal dari *game* papan seperti catur dan Othello. Pada *game* strategi biasanya pemain dapat mengendalikan tidak hanya satu karakter, melainkan beberapa karakter dalam *game* tersebut dengan berbagai jenis tipe kemampuan, kendaraan, hingga pembuatan berbagai bangunan, pabrik dan pusat pelatihan tempur, tergantung dari tema ceritanya. *Game* strategi dibagi menjadi 2 bentuk utama, yaitu *classical turn-based strategy* dan *realtime strategy*.

#### 2. *Puzzle Games (Game Puzzle)*

*Game puzzle* merupakan *game* yang bertujuan untuk memecahkan sebuah *puzzle*, terkadang tanpa menyatukan dengan jalan cerita atau tujuan yang lebih besar. *Game* jenis ini biasanya bervariasi pada satu tema saja. Untuk kesuksesan secara komersil, sebuah *game puzzle* haruslah memiliki tantangan, visual yang atraktif, dan disamping itu, nyaman untuk dimainkan

#### 3. *Vehicle Simulation (Simulasi Kendaraan)*

Pada simulasi kendaraan, pemain dihadapkan dalam suatu kondisi seolah-olah pemain mengemudikan atau menerbangkan sebuah kendaraan, secara nyata atau imajinasi. Pada simulasi kendaraan yang nyata, salah satu tujuan yang harus dicapai adalah kemiripan kendaraan, seperti karakteristik kinerja mesin (kecepatan dan manuver) dengan kendaraan

yang sebenarnya. Namun, jika mendesain kendaraan imajinasi, kita bebas untuk membuat *driving experience* untuk pemain, tanpa harus terbatas oleh gravitasi, *G-forces*, kapasitas bensin, dan lainnya.

#### **4. Role - Playings Games (RPG)**

*Game* RPG sama seperti *game* strategi, yaitu salah satu genre yang dibuat dari *game* yang berasal dari kertas dan pena. Dua hal yang hampir sama pada semua *game* RPG, yaitu konfigurasi dari karakter pemain yang meningkat berdasarkan *experience* dan jalan cerita (*storyline*) yang kuat. Oleh karena itu, terdapat dua elemen utama yang menjadi kunci suksesnya sebuah *game* RPG. Fitur yang pertama adalah cerita (*story*) dan fitur yang kedua adalah pembangunan karakter (*character development*).

#### **5. Sports Game (Game Olahraga)**

*Game* olahraga mempunyai tantangan yang tidak biasa bagi seorang desainer *game*. Tidak seperti *game-game* yang lain, dimana pemain memiliki sedikit pengetahuan mengenai dunianya, tetapi *game* olahraga meniru aturan pada olahraga di kehidupan nyata.

#### **6. Adventure Games (Game Petualangan)**

*Game* petualangan bukan merupakan sebuah kompetisi atau simulasi seperti *game* yang lainnya. *Game* jenis ini tidak menawarkan proses untuk dikelola atau mengalahkan musuh melalui strategi dan taktik. *Game* petualangan merupakan cerita interaktif mengenai karakter yang dikontrol oleh pemain.

## 7. Action Games (Game Aksi)

*Game* aksi merupakan sumber yang baik bagi elemen desain dari sebuah *game*. *Game* ini relatif sederhana karena membuat analisis dari *game* tersebut lebih mudah, jika dibandingkan dengan genre lain. Aturan dari sebuah *game action* menjelaskan dasar dari mekanika *game*. Mereka biasanya lebih simpel dalam aturan, karena kealamian dari *gameplay*-nya. Intinya, *game action* merupakan *game* yang membutuhkan keterampilan seperti pengolahan informasi sensorik dan tindakan secara cepat. Hal ini memaksa pemain untuk membuat keputusan dan melakukan tanggapan pada kecepatan yang jauh lebih besar.

### 2.2. Game Engine dan Tool Pemrograman

#### 2.2.1. Definisi Game Engine

*Game engine* adalah sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah *game*. Sebuah *game engine* biasanya dibangun dengan mengenkapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan dalam pembuatan sebuah *game*. Misalnya, fungsi *rendering*, pemanggilan suar, *network*, atau pembuatan partikel untuk *special effect*. Sebagian besar *game engine* umumnya berupa *library* atau sekumpulan fungsi-fungsi yang penggunaannya dipadukan dengan bahasa pemrograman (Roedavan, Rickman, 2014:3).

Di awal tahun 2000-an, *game engine* mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Beberapa *game engine* mulai dilengkapi dengan world editor. Sehingga alih-alih menggunakan perangkat 3D seperti 3Dmax atau Blender, pembuatan *level* atau ‘dunia’*game* dapat dibuat

melalui sebuah perangkat lunak tersendiri yang dirancang khusus untuk *game engine* tersebut.

Perkembangan ini bukan tanpa masalah. Disatu sisi, *game engine* memudahkan para *developer* pemula yang membutuhkan kecepatan untuk melihat produk dari rancangan mereka. Tapi disisi lain *game engine* ini bisa membatasi kemampuan *developer* untuk berkreasi lebih jauh. Namun *world editor* sebagai bagian dari *game engine* tetap mempunyai peran penting sebagai alat untuk mempercepat pembuatan sebuah *level* atau dunia. Selain itu, beberapa *game engine* bahkan telah membuat *Integrated Development Environment* (IDE) untuk proses pengembangannya. Dengan kata lain, *game engine* tidak lagi harus tergantung dengan *software development* seperti Delphi atau Ms. Visual C++ misalnya, karena *game engine* tersebut telah dilengkapi dengan *code editor* dan *compiler* sendiri.

### 2.2.2. Unity Software

*Unity* merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game multi platform* yang didesain untuk mudah digunakan. *Unity* itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional. Editor pada *Unity* dibuat dengan *user interface* yang sederhana. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan ranking teratas untuk *editor game*. Grafis pada *Unity* dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk *OpenGL* dan *directX*. *Unity* mendukung semua format file, terutamanya format umum seperti semua format dari art *application*. *Unity* cocok dengan versi 18 64-bit dan dapat beroperasi pada Mac OSx dan

windows dan dapat menghasilkan *game* untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android.

*Unity* secara rinci dapat digunakan untuk membuat *video game* 3D, *real time* animasi 3D dan visualisasi arsitektur dan isi serupa yang interaktif lainnya. *Editor Unity* dapat menggunakan *plugin* untuk *web player* dan menghasilkan *game browser* yang didukung oleh Windows dan Mac. *Plugin web player* dapat juga dipakai untuk *widgets* Mac. *Unity* juga akan mendukung *console* terbaru seperti *PlayStation 3* dan *Xbox 360*. Pada tahun 2010, telah memperoleh *Technology Innovation Award* yang diberikan oleh Wall Street Journal dan tahun 2009, *Unity Technology* menjadi 5 perusahaan *game* terbesar. Tahun 2006, menjadi juara dua pada *Apple Design Awards* (Infante, Andre. 2014 : 2)..

### 2.2.3. Sejarah *Unity3D*

*Unity technologies* dibangun di tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. *game engine* ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap indie developer yang tidak bisa membeli *game engine* karena terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah membuat sebuah perangkat lunak yang bisa dipergunakan oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah *game*. Ditahun 2009, *Unity* diluncurkan secara gratis dan pada April 2012, *Unity* mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari 1 juta *developer* terdaftar diseluruh dunia.

*Unity3d* adalah salah satu *software* yang bagus untuk mengembangkan *game* 3D dan selain itu juga merupakan *software* atau aplikasi yang interaktif dan atau dapat juga digunakan untuk membuat



animasi 3 dimensi. *Unity* lebih tepat dijelaskan sebagai salah satu *software* untuk mengembangkan *video game* atau disebut juga *game engine*, yang sebanding dengan *game engine* yang lain contohnya saja: *Director* dan *Torque game engine*. *Unity* sebanding dengan mereka (*Director* dan *Torque*) dikarenakan mereka semua sama— ama menggunakan grafis yang digunakan untuk pengembangan aplikasi 3D.

Di dalam *Unity* sendiri terdapat berbagai fitur-fitur yang disediakan, diantara fitur tersebut adalah sebagai berikut:

- **Scripting**

*Script game engine* dibuat dengan *Mono 2.6*, sebuah implementasi *open-source* dari *.NET Framework*. *Programmer* dapat menggunakan *Unity Script* (bahasa terkustomisasi yang terinspirasi dari *syntax* 23).

*ECMA Script*, dalam bentuk *JavaScript*, *C#*, atau *Boo* (terinspirasi dari *syntax* bahasa pemrograman *python*). Dimulai dengan dirilisnya versi 3.0, *Unity* menyertakan versi *MonoDevelop* yang terkustomisasi untuk debug *script* (Infante, Andre. 2014 : 6)..

- **Rendering**

*Graphics Engine* yang digunakan adalah *Direct3D* (*Windows*, *Xbox 360*), *OpenGL* (*Mac*, *Windows*, *Linux*, *PS3*), *OpenGL ES* (*Android*, *iOS*), dan *proprietary APIs* (*Wii*). Ada pula kemampuan untuk *bump mapping*, *reflection mapping*, *parallax mapping*, *screen space ambient occlusion* (*SSAO*), *dynamic shadows using shadow maps*, *render-to-texture* and *full-screen post-processing effects* (Infante, Andre. 2014 : 7).

*Unity* dapat mengambil format desain dari *3ds Max*, *Maya*, *Softimage*, *Blender*, *modo*, *ZBrush*, *Cinema 4D*, *Cheetah3D*, *Adobe 22 Photoshop*, *Adobe Fireworks* and *Allegorithmic Substance*. *Asset* tersebut dapat ditambahkan ke *game project* dan diatur melalui *graphical user interface Unity*.

*ShaderLab* adalah bahasa yang digunakan untuk *shaders*, dimana mampu memberikan deklaratif “*programming*” dari *fixed-function pipeline* dan program *shader* ditulis dalam GLSL atau Cg. Sebuah *shader* dapat menyertakan banyak varian dan sebuah spesifikasi *fallback declarative*, dimana membuat *Unity* dapat mendeteksi berbagai macam *video card* terbaik saat ini, dan jika tidak ada yang *compatible*, maka akan dilempar menggunakan *shader* alternatif yang mungkin dapat menurunkan fitur dan performa.

Pada 3 Agustus 2013, seiring dengan diluncurkannya versi 4.2, *Unity* mengizinkan *developer* indie menggunakan *realtime shadows* hanya untuk *Directional lights*, dan juga menambahkan kemampuan dari *DirectX11* yang memberikan *shadows* dengan resolusi *pixel* yang lebih sempurna, *texture* untuk membuat objek 3d dari *grayscale* dengan lebih grafik *facial*, animasi yang lebih halus dan mempercepat FPS.

- **Platforms**

*Unity support* pengembangan ke berbagai *platform*. Di dalam, *developer* memiliki kontrol untuk mengirim perangkat *mobile*, web *browser*, *desktop*, and *console*. *Unity* juga mengizinkan spesifikasi kompresi tekstur dan pengaturan resolusi disetiap *platform* yang didukung.

Saat ini *platform* yang didukung adalah *BlackBerry 10*, *Windows 8*, *Windows Phone 8*, *Windows*, *Mac*, *Linux*, *Android*, *iOS*, *Unity Web Player*, *Adobe Flash*, *PlayStation 3*, *Xbox 360*, *Wii U* and *Wii*. Meskipun tidak semua terkonfirmasi secara resmi, *Unity* juga mendukung *PlayStation Vita* yang dapat dilihat pada *game Escape Plan* dan *Oddworld: New 'n' Tasty*.

Rencana *platform* berikutnya adalah *PlayStation 4* dan *Xbox One*. Dan juga rumor untuk kedepannya mengatakan *HTML* akan menjadi *platformnya*, dan *plug-in* *Adobe* baru di mana akan disubstitusikan ke *Flash Player*, juga akan menjadi *platform* berikutnya.

- **Asset Store**

Diluncurkan November 2010, *Unity Asset Store* adalah sebuah *resource* yang hadir di *Unity editor*. *Asset store* terdiri dari koleksi lebih dari 4,400 *asset packages*, beserta 3D *models*, *textures* dan *materials*, sistem *particle*, musik dan efek suara, tutorial dan *project*, *scripting package*, *editor extensions* dan *service online*.

- **Physics**

*Unity* juga memiliki *support built-in* untuk *PhysX physics engine* (sejak *Unity 3.0*) dari *Nvidia* (sebelumnya *Ageia*) dengan penambahan kemampuan untuk simulasi *real-time cloth* pada *arbitrary* dan *skinned meshes*, *thick ray cast*, dan *collision layers* (Rosikhana M, Aristiawan, 2013).

#### 2.2.4. Bahasa Pemrograman C#

Dalam pembuatan *game* ini menggunakan bahasa C# (C Sharp) karena dalam *Unity 3D*, bahasa tersebut merupakan salah satu bahasa pemrograman yang disediakan oleh *software bundle Mono-Develop Unity 3D* sebagai pengolah script. C# lebih mudah dalam pendeklarasian *class* dan *variable*, C# juga memiliki algoritma yang mudah dipahami. Pengertian Bahasa C# (C Sharp) adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis objek yang didukung oleh *Microsoft.NET Framework*.

*Microsoft.NET Framework* adalah perantara agar aplikasi dengan bahasa pemrograman yang didukung dapat berkomunikasi dengan sistem operasi yang digunakan oleh komputer. Selain itu, *Microsoft.NET Framework* juga memungkinkan C# untuk berkomunikasi dengan bahasa pemrograman lainnya yang juga didukung oleh *.NET Framework* seperti VB.NET, F#, atau C++. Dengan kata lain, aplikasi yang kita buat dapat menggunakan komponen – komponen yang lain yang dibuat dengan menggunakan VB.NET, F#, atau C++ (Caffrey, Mc, James, 2014:4).

#### 2.2.5 Confusion Matrix

*Confusion matrix* adalah suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining. Rumus ini melakukan perhitungan dengan 4 keluaran, yaitu: *recall*, *precision*, *acuraccy* dan *error rate*.

- *Recall* adalah proporsi kasus positif yang diidentifikasi dengan benar.

Rumus dari *recall* =  $d/(c+d)$

- *Precision* adalah proporsi kasus dengan hasil positif yang benar.

Rumus dari *Precision* =  $d/(b+d)$

- Accuracy adalah perbandingan kasus yang diidentifikasi benar dengan jumlah semua kasus

Rumus dari *accuracy* =  $(a+c)/(a+b+c+d)$

- *Error Rate* adalah kasus yang diidentifikasi salah dengan sejumlah semua kasus

Rumus dari *Error Rate* =  $(b+c)/(a+b+c+d)$

### 2.3. Metode penelitian

#### 2.3.1 Metode Bayesian

Teorema Bayes dikemukakan oleh seorang pendeta presbyterian Inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes . Teorema Bayes ini kemudian disempurnakan oleh Laplace. Teorema Bayes digunakan untuk menghitung *probabilitas* terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi.

Teorema ini menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi dan probabilitas terjadinya peristiwa B dengan syarat peristiwa A telah terjadi. Teorema ini didasarkan pada prinsip bahwa tambahan informasi dapat memperbaiki probabilitas.

Dalam teori probabilitas dan statistika, teorema Bayes adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Dalam penafsiran Bayes, teorema ini menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru. Dalam penafsiran frekuentis teorema ini menjelaskan representasi *invers* probabilitas dua kejadian.



Teorema ini merupakan dasar dari statistika Bayes dan memiliki penerapan dalam sains, rekayasa, ilmu ekonomi (terutama ilmu ekonomi mikro), teori permainan, kedokteran dan hukum. Penerapan teorema Bayes untuk memperbarui kepercayaan dinamakan *inferens* Bayes (Kusrini, 2009).

Adapun Rumus dari teori klasifikasi bayesian sendiri sebagai berikut:

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) P(A)}{P(B)}$$

or

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) P(A)}{P(B | A)P(A) + P(B | \bar{A})P(\bar{A})}$$

## 2.4. Konsep Pembelajaran Menghafal Al-Quran.

### 2.4.1. Pengertian Metode Menghafal Al-Qur'an

Metode berasal dari kata *method* dalam bahasa Inggris yang berarti cara. Metode adalah cara yang tepat dan cepat dalam melakukan sesuatu (Ahmad, Tafsir, 1995). Selain itu Zuhairi (1993:66) juga mengungkapkan bahwa metode berasal dari bahasa yunani (*Greeka*) yaitu dari kata “*metha*” dan “*hodos*”. *metha* berarti melalui atau melewati, sedangkan kata *hodos* berarti jalan atau cara yang harus dilalui atau dilewati untuk mencapai tujuan tertentu (Zuhairi, 1993).

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa metode dapat diartikan sebagai cara yang tepat dan cepat dalam menerapkan metode menghafal dalam pengajaran, jadi faktor metode ini tidak boleh diabaikan

begitu saja, karena metode di sini akan berpengaruh pada tujuan pengajaran.

Sedangkan menghafal berasal dari kata - **حفظ - يحفظ حفظا** yang berarti menjaga, memelihara dan melindungi (Munawwir, W.Ahmad, 2002). Di dalam kamus yang sama juga mengungkapkan bahwa menghafal dituliskan dengan lafal: **حمل القرآن** yang diartikan menghafal al-Qur'an. Selain itu menghafal al-Qur'an juga bisa diungkapkan dengan kalimat: **على ظهر قلب** yang diartikan hafal dengan hafalan di luar kepala.

Adapun menghafal menurut kamus Bahasa Indonesia bahwa menghafal berasal dari kata dasar hafal yang artinya telah masuk dalam ingatan tentang pelajaran atau dapat mengucapkan di luar kepala tanpa melihat buku atau catatan lain. Kemudian mendapat awalan “me” menjadi menghafal yang artinya adalah berusaha meresapkan ke dalam pikiran agar selalu ingat. Selain itu menghafal juga dapat diartikan dari kata *memory* yang artinya ingatan, daya ingatan, juga mengucapkan di luar kepala (John M.Echols dan Hassan Shadily, 1992: 378).

## 2.5. Penelitian Terkait

Dalam karya ilmiah Petrus, Johannes (2014). Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi *Game* Edukasi Puzzle Pengenalan Tokoh Sejarah Berbasis Android dengan Metode LCG (*Linier Congruential Generator*). Dalam penelitian tersebut memaparkan ide yang berilian untuk membangun *game* di *platform* android menggunakan *tool Eclipse* dan JDK. Namun pada rancang yang ada menjelaskan bahwa *game* edukasi dibangun dalam bentuk 2D untuk memberi informasi dan pembelajaran mengenai beberapa tokoh sejarah.

Skripsi dari Luthfi Fatihatul Hidayah (2014). Sebuah skripsi yang berjudul “Penerapan *Game Puzzle* Untuk Meningkatkan Daya Ingat Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI IPA Di MAN Kota Kediri”. Kesimpulan yang ada pada karya ilmiah tersebut adalah ternyata *game puzzle* sedikit banyak bisa mendorong daya ingat seseorang tentang suatu pengetahuan. Skripsi tersebut bukan membuat perangkat lunak (*software*), akan tetapi penerapan dalam kehidupan nyata pada siswa kelas XI IPA di MAN Kota Kediri, dimana dari hasil penelitian yang dilakukan, membuktikan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan permainan *puzzle* yang sistematis dan terencana dengan baik, dapat memudahkan guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bentuk peningkatan yang terjadi dari beberapa siklus yang telah dilaksanakan oleh peneliti yakni terjadi peningkatan presentase ketuntasan dari 77,5%, 85,5% sampai 95%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan dalam meningkatkan daya ingat siswa telah berhasil.

## BAB III

### DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1. Analisa dan Perancangan Sistem

##### 3.1.1 Deskripsi Game

*Game* yang dibangun adalah *game single player*. Terdapat beberapa karakter pada *game* ini yang didesain agar *game* sangat menarik dimainkan. Karakter tersebut berupa pemain utama dan beberapa karakter NPC (*Non Player Character*). NPC akan diberikan sebuah perilaku yang cerdas agar *game* yang dimainkan jadi lebih menarik. Perilaku NPC dapat berubah berdasarkan dengan parameter yang telah diatur.

Dalam rancangan *game* ini pemain atau *user* akan ditempatkan atau berada pada suatu ruangan 3 dimensi karena *game* ini berbasis *game* 3D dari Platform Unity3D, yang mana *user* harus menemukan teka-teki sebuah *item* 3D yang diacak pada ruangan tersebut, di mana sebagian *item* acak yang dihadirkan mengandung isi penggalan ayat dari sebuah surat –surat pendek di juz 30 pada Al-Quran. Tidak hanya menemukan namun *user* juga harus mengurutkan *item* 3D yang berisi ayat Al-Quran tersebut secara benar tanpa kurang dari waktu yang ditentukan agar *user* bisa melanjutkan pada *level* selanjutnya.

##### 3.1.2 Keterangan Umum Game

*Game* ini dibangun untuk pembelajaran menghafal Al-Quran, khususnya surat-surat pendek di juz 30. Pada *game* ini diharapkan dapat

membantu daya ingat *user* pada surat-surat Al-Quran. *Game* ini memiliki 3 *level*, dimana setiap *level* nya memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda yang didasarkan pada jumlah *item* 3D yang diacak juga surat-surat yang memiliki ayat lebih banyak tentunya.

### 3.1.3 Penampilan Umum *Game*

*Game* ini dibuat dalam bentuk grafis 3 dimensi *bergenre survival* dengan tampilan yang menarik agar pemain bisa lebih menikmati ketika memainkan *game* ini

### 3.1.4 Konsep *Game*

Halaman pertama pada *game* ini menampilkan sebuah *layout* sebagai halaman *intro*, dimana calon pemain akan diberikan *opsi* tampilan. Pertama adalah tampilan menu, di dalam tampilan menu terdapat *button play* untuk melalui permainan, *button tutorial* memberikan informasi aturan permainan, dan *button quit* yang akan memberikan aksi keluaran dari permainan.

Didalam *gameplay* pada *game* ini terdapat *player*, NPC misi, musuh, *item* acak yang berisi ayat Alquran, ruangan 3 dimensi. Misi yang harus dilalui adalah pemain harus mendapatkan *item* yang berisi suara ayat kemudian mengambil *item* tersebut dan mengurutkannya dengan cepat karena dalam setiap *level* nya terdapat waktu minimal yang diberikan.

Setiap pemain hanya akan diberikan 3 nyawa, nyawa akan berkurang apabila pemain bertabrakan dengan NPC musuh, dan kesalahan mengurutkan potongan ayat yang *item* tentukan.



### 3.1.5 Deskripsi Karakter

Ada beberapa karakter yang disajikan dalam *game* ini, diantaranya yaitu:

#### 3.1.5.1 Karakter Utama

Karakter utama ini memerankan tokoh yang memiliki misi untuk mencari ayat di dalam *item* yang sudah diacak, *item* yang ada berisi sebuah *audio* sehingga harus dikenali ayat yang akan diurutkan merupakan ayat keberapa dan akan mudah dalam mengurutkannya.

#### 3.1.5.2 NPC Misi

Adalah sebuah karakter yang akan memandu, memberikan informasi tentang misi yang harus dilakukan dalam setiap permainan. Karakter ini akan tampil memberikan perintah pada *player*.

#### 3.1.5.3 NPC musuh

Karakter NPC musuh ini berupa karakter khusus yang akan mengejar pemain, dan akan memberikan perilaku memukul dan menakuti, sehingga mengakibatkan pemain terganggu saat melakukan permainan dan juga bisa membuat kehilangan nyawa yang menyebabkan permainan selesai (*game over*) sehingga membutuhkan strategi tepat dalam menyelesaikan permainan ini.

Hal ini sengaja dibuat untuk menghasilkan permainan yang lebih menantang tentunya tetap bermuatan edukasi.

#### **3.1.5.4 Item Ayat**

Ayat disimbolkan dengan *item* berupa *box* yang harus di ambil dengan mendengarkan terlebih dahulu *audio* di dalamnya untuk mengetahui atau mengenali ayat tersebut

### **3.2. Perancangan Kecerdasan Buatan Prilaku NPC**

Kecerdasan buatan yang akan dipakai dalam penelitian ini akan diterapkan pada perilaku NPC, agar *game* menjadi menarik maka NPC musuh akan diberikan perilaku untuk mengganggu pemain sehingga permainan lebih memberikan tingkat kesulitan dan akhirnya mengharuskan pemain memiliki strategi dalam memecahkan masalah pada waktu bermain. Dengan demikian NPC musuh dibutuhkan sebuah *variable* yang nantinya akan digunakan sebagai *input*.

Pada tahapan ini dilakukan analisis dari beberapa NPC untuk mendapatkan data yang menjadi variabel atau *dataset* dalam perhitungan bayesian. Tahapan ini terdiri dari:

#### **3.2.1 Perancangan Strategi Menyerang**

Dalam menentukan strategi penyerangan diperlukan beberapa perancangan untuk persiapan sebelum menentukan strategi penyerangan. Penelitian ini akan menggunakan beberapa perilaku untuk strategi penyerangan yaitu perilaku memukul dan menakuti. Sedangkan parameter

yang digunakan untuk menentukan perilaku adalah jarak, *Health Point* (HP) dan *Attack Power Player* (APP) dari NPC.

Ketiga parameter tersebut akan di berikan nilai *balance* untuk memberikan nilai normal (*balance*) sebelum melakukan klasifikasi dan pemberian *interval*. Sedangkan pengelompokan parameter sebagai berikut:

- **Tabel 3.1 Kategori *Attack Power Player* (APP)**

<i>Input</i>	Rentang Nilai	Klasifikasi Bayes
APP	=550	-
	< 550	LEMAH
	>550	KUAT

- **Table 3.2 Kategori *Health Point* (HP)**

<i>Input</i>	Rentang Nilai	Klasifikasi Bayes
HP	<5500	BESAR
	>5500	KECIL

- **Table 3.3 Kategori Jarak**

<i>Input</i>	Rentang Nilai ( <i>Skala</i> )	Klasifikasi Bayes
JARAK	= 3.0	-

Dalam koordinat (x,y,z)	>3.0	JAUH
	<1.5	DEKAT

Dari ketiga tabel di atas masing –masing parameter mempunyai nilai *balance* , *Health Point(HP)* = 55000 di mana nilai ini menunjukkan kekuatan nyawa yang akan diberikan pada NPC. *Attack Power Player(APP)* = 5500 merupakan nilai *input* awal kekuatan menyerang. Sedangkan Jarak (x,y,z) = dengan hasil skala 3.0 dan 1.5 dari *player* merupakan nilai yang digunakan sebagai acuan NPC ke *player*. Hal ini ditentukan diawal karena dalam metode Klasifikasi Bayes membutuhkan nilai awal untuk mencari probabilitas perbandingan keadaan.

- **Tabel 3.4 Rule penentuan perilaku**

Jika APP kuat dan jarak jauh dan HP besar maka memukul
Jika APP kuat dan jarak jauh dan HP besar maka memukul
Jika APP kuat dan jarak dekat dan HP kecil maka menakuti
Jika APP kuat dan jarak dekat dan HP besar maka menakuti
Jika APP lemah dan jarak jauh dan HP besar maka memukul
Jika APP lemah dan jarak jauh dan HP kecil maka memukul
Jika APP lemah dan jarak dekat dan HP besar maka menakuti

Jika APP lemah dan jarak dekat dan HP sedang maka menakuti

### 3.2.1.1 Klasifikasi Bayesian pada NPC (*Non Player Character*)

Dalam perhitungan algoritma Bayesian, terlebih dahulu menentukan jenis atribut yang akan dipakai untuk perhitungan Bayesian. Dalam kasus klasifikasi NPC, atribut yang digunakan adalah Jarak, *Health Point* (HP) dan *Attack Power Player* (APP) yang ada pada masing – masing NPC.

- **Tabel 3.5 Atribut NPC**

<i>Attack Power Player (DPP)</i>	Jarak NPC	<i>Health Point (HP)</i>	Perilaku
Kuat	Jauh	Besar	Memukul
Kuat	Dekat	Besar	Menakuti
Kuat	Jauh	Kecil	Memukul
Lemah	Jauh	Besar	Memukul
Kuat	Dekat	Besar	Menakuti
Kuat	Dekat	Kecil	Menakuti
Lemah	Jauh	Besar	Memukul



Dari *dataset* di atas, dapat dihitung dengan menggunakan teorema Bayes sebagai berikut:

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i)P(C_i)}{P(X)}.$$

Keterangan:

- $P(C_i|X)$  = Probabilitas hipotesis  $C_i$  jika diberikan fakta atau *record*  $X$  (*Posterior probability*)
- $P(X|C_i)$  = mencari nilai parameter yang member kemungkinan yang paling besar (*likelihood*)
- $P(C_i)$  = *Prior probability* dari  $X$  (*Prior probability*)
- $P(X)$  = Jumlah *probability tuple* yg muncul. Jadi perhitungan yang dihasilkan dari teorema bayes di atas adalah :

Asumsi :

- $Y$  = Perilaku
- $X_1$  = APP
- $X_2$  = Jarak
- $X_3$  = HP

Dengan metode bayes dapat dihitung :

- $P(X_1 = \text{Lemah}, X_2 = \text{Jauh}, X_3 = \text{Besar} \mid \text{Memukul})$   
 $= \{1/3.3/3.2/3\}. 3/6 = 1$
- $P(X_1 = \text{Lemah}, X_2 = \text{Jauh}, X_3 = \text{Kuat} \mid \text{Menakuti})$   
 $= \{0/3.0/1.2/1\}. 3/6 = 0$

Sehingga menghasilkan tabel setiap perilaku sebagai berikut :

**Tabel 3.6** Hasil Naïve Bayes Per Perilaku

Perilaku	Hasil
Memukul	1
Menakuti	0

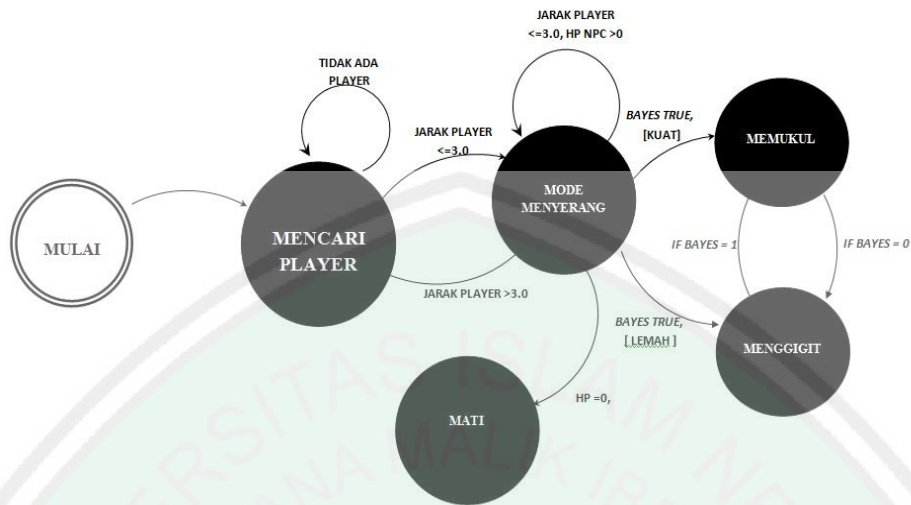
### 3.2.1.2 Perilaku NPC

Penentuan Perilaku NPC (*Non Player Character*)

#### a. Strategi Menyerang dengan Metode Klasifikasi Bayes

Berdasarkan dari tabel 3.6, nilai probabilitas yang paling tinggi dimiliki oleh kategori memukul. Jadi perilaku yang akan digunakan NPC adalah lebih banyak perilaku memukul dari pada menakuti.

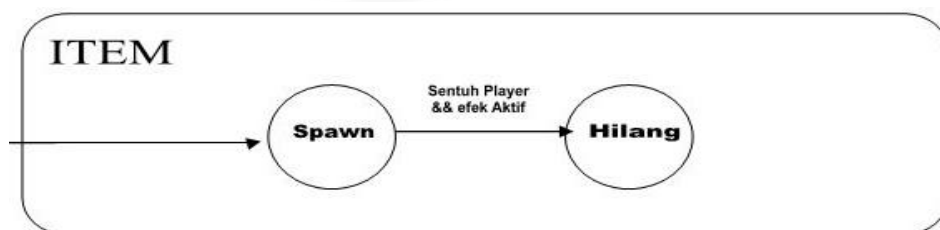
### 1.2.1.4 FSM NPC Musuh



**Gambar 3.1** FSM NPC Musuh

Penjelasan dari gambar 3.4 FSM NPC, Dimana ketika game mulai dijalankan NPC akan mulai mencari posisi karakter dengan tag "Player", pencarian *player* akan terus *update* secara otomatis. Disaat jarak antara NPC dengan *player* memenuhi jarak (*Distance*) yang sudah diproses pada metode bayesian maka NPC akan memberikan perilaku dalam mode serang. Proses mode serang juga akan di- *update* per *frame* sehingga perilaku NPC sewaktu- waktu akan berubah menurut animasi yang ada, dan tergantung dari kondisi yang memenuhi *rule-based* yang dibuat.

### 3.2.1.5 Item FSM




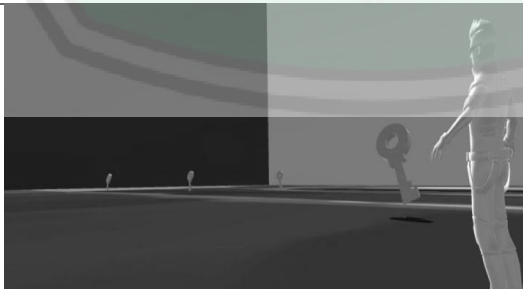
**Gambar 3.2** FSM Item

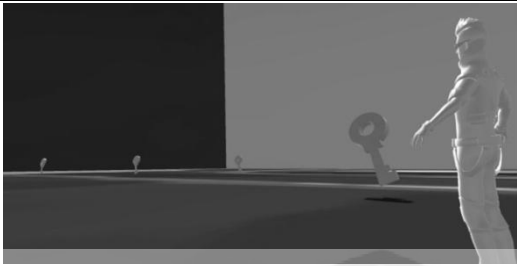



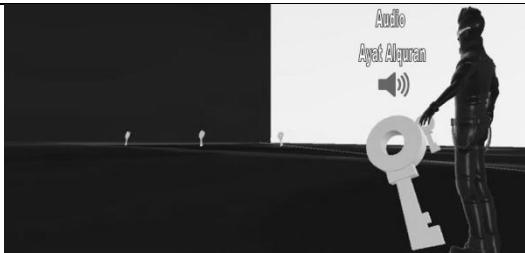
Gambar 3.5 memberikan ilustrasi proses *item box* ayat, di mana ketika *game* mulai dijalankan *item box* ayat kan disebar secara acak, dan jika *player* menemukan *item box* tersebut maka *box* ayat akan hilang

### 3.3 Storyboard

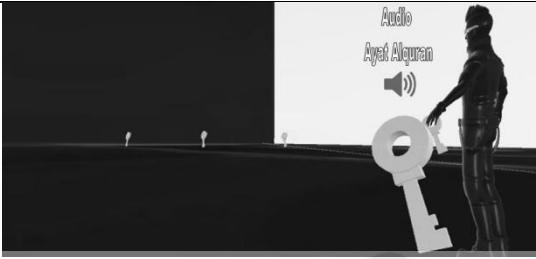


Alur cerita yang akan diterapkan pada *game* ini adalah menjelaskan tentang seorang pemuda kelas 6 SD , dia bernama hafidz yang memiliki hobi menghafal Al-quran. Tapi dia sangat mudah lupa tentang apa yang sudah dia hafalkan terutama surat-surat Alqur'an. Maka dari itu dia mencoba melatih ingatannya dengan mengumpulkan ayat-ayat yang hilang yang tersembunyi pada *item* yang sudah *diacak* dan tersebar dalam ruangan yang dia masuki.

- **Tabel 3.7 Sceene strory board**

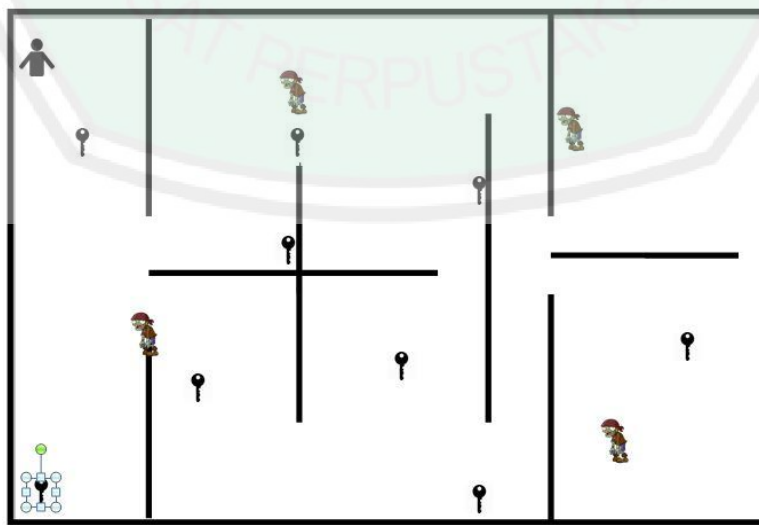
Scene	Board	Deskripsi
1		Tampilan menu <i>Screen</i> pertama, sebuah <i>sceene</i> ruangan. <i>Player</i> diam.
2		Tampil <i>item random</i> yang berisi ayat AlQuran, <i>player</i> diam ( <i>state</i> awal).

3		<i>Player</i> bergerak mula mencari dan mengumpulkan <i>item</i>
4		Nyawa <i>Player</i> 3 ☺☺☺.
5		( <i>action</i> ) NPC musuh merespon pergerakan <i>Player</i> (mendekati <i>Player</i> )
6		<i>Player</i> menemukan <i>Item</i>
7		Saat <i>item</i> disentuh oleh <i>player</i> check <i>ITEM</i> = <i>Output (Audio)</i> ,



8		<p><i>Player</i> mengambil</p> <p><i>Item</i></p>
9		<p>NPC musuh bertemu</p> <p><i>Player</i></p> <p><i>Output</i> = NPC menakuti.</p>
10		<p>(Game Over)</p> <p>Nyawa pemain habis</p>

### 3.3.1. Level 1



Gambar.3.3 Peta Ruang *Level 1*

Alur cerita pada *level* ini pemain memiliki 3 nyawa dan senjata untuk menembak NPC Musuh, *item* yang diacak pada *level* ini adalah surat alqur'an yang memiliki ayat kurang dari 3 ayat, nantinya akan diberikan Intruksi dari NPC misi, Adapun alur cerita yang terdapat pada *level* 1, sebagai berikut:

*Player* : Mendapatkan intruksi untuk pergi ke NPC Misi.

NPCmisi : Memberikan misi (misi anda adalah mengumpulkan *item* (berupa *box*), kenali termasuk surat apa dan temukan ayat-ayat yang hilang) dengan mengambil *item* tersebut.

*Player* : *Player* mulai mencari *item* dengan memasuki sebuah ruangan yang luas. *Player* harus berhati-hati dengan musuh yang akan mengganggu dalam mencari ayat

NPC Musuh : Musuh mulai bergerak untuk mendekati *Player* dan mengganggu *Player* agar permainan lebih sulit.

*Item (box)* : Mengeluarkan suara potongan ayat dari surat tertentu,

*Player* : *Player* mengenali ayat tersebut. Yaitu ayat dari surat An- Nas, *player* mengambil dan mencari *item* lainnya.

NPC musuh : Mengejar *Player*.

*Player* : menghindar hingga jarak NPC musuh jauh dan kembali mencari *item* lainnya.

NPC mush : (Jarak,APP&HP = Kuat) menakuti *player*.

*Player* : Menghindari NPC Musuh , menemukan *item* lainnya mengecek *Item* .

*Item (box)* : Mengeluarkan Suara ayat Alquran.

*Player* : Mengenali ayat tersebut, *Item* di ambil.

NPC Musuh : (Jarak,APP&HP = Lemah) memukul *player*.

*Player* : *Player* terkena musuh , nyawa (berkurang) *player* menghindar kembali dari musuh.

NPC Musuh : Mendekati *Player*.

*Player* : Menemukan *Item* terakhir, sebelum nyawa *Player* habis maka(permainan di *level* ini selesai).

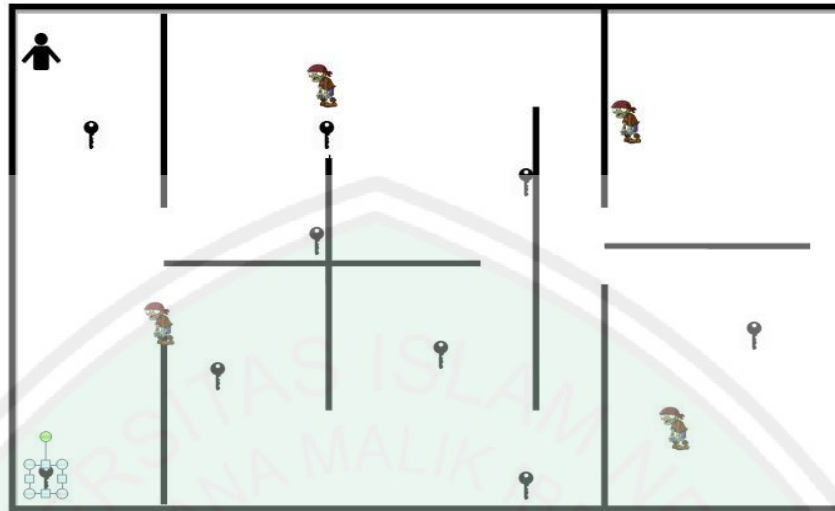
### 3.3.2. Level 2



**Gambar.3.4** Peta Ruang *Level 2*

Pada *level 2* ini, pemain akan sama diberikan 3 nyawa, namun NPC musuh akan lebih banyak yaitu 3 serta jumlah *Item* yang harus dicari lebih banyak. Karena dalam *level* ini surat yang *diacak* adalah surat yang memiliki ayat lebih dari 3 ayat dan kurang dari 6 ayat. Adapun alur cerita pada *level* ini sama seperti di *level 1*

### 3.3.3. Level 3



**Gambar.3.5** Peta Ruang *Level 1*

Pada *level 3* ini, pemain akan sama diberikan 3 nyawa, namun NPC musuh akan lebih banyak, jumlah NPC musuh adalah 6 serta jumlah *Item* yang harus dicari lebih banyak, yaitu surat yang memiliki ayat lebih dari 4 ayat dan kurang dari 7 ayat. Semua ini ditujukan untuk memberikan tingkat kesulitan yang lebih, adapun alur cerita pada *level 3* ini sama seperti *level 1* dan *level 2*.

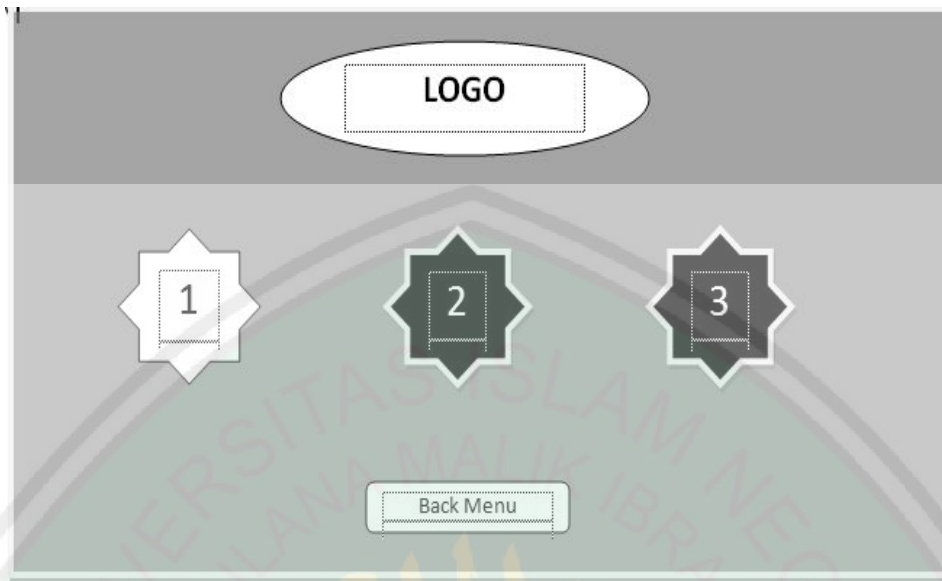
## 3.4 Tampilan Aplikasi

### 3.4.1 Halaman Muka



**Gambar 3.6** Halaman awal dan Menu awal *game*

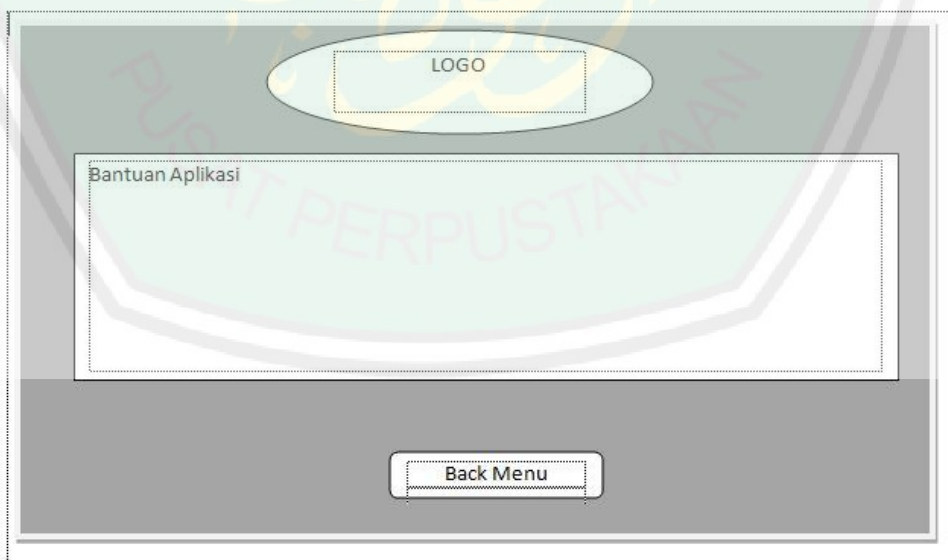
### 3.4.2 Halaman *level Game*



**Gambar 3.7** Tampilan *Opsi level*

Gambar 3.10 *Polygon* segi 8 berwarna putih memberikan keterangan bahwa *level* terbuka dan bisa dimainkan.

### 3.4.3 Halaman Bantuan



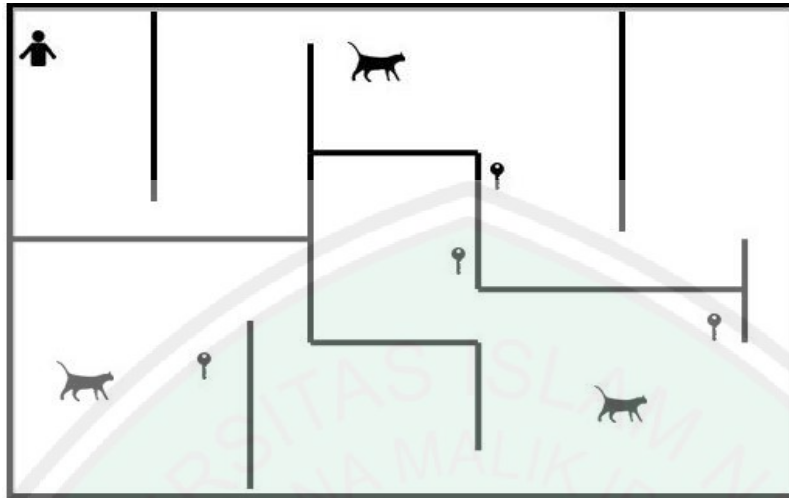
**Gambar 3.8** Scene Bantuan

Keterangan :

1. Tombol *Back Menu* untuk kembali ke halaman Muka



### 3.4.4 Halaman *Game Play*




**Gambar 3.9** Halaman *Gameplay*

Keterangan :

1. *Player* adalah Anak kecil yang sedang melatih hafalannya
2. Musuh (*enemy*) disimbolkan dengan kucing
3. *Symbol Kunci* adalah ayat sebuah surat Alquran yang harus di kumpulkan.

**Tabel 3.8** Karakter *Game*

NO	Visualisasi	Karakter	Aktivitas /deskripsi
1		Pemain	Ini merupakan karakter utama dalam <i>game</i> ini berfungsi sebagai <i>Player</i>

2		Musuh	- Gambar ini merupakan karakter musuh yang harus dihindari, karena jika terkena, maka akan mengurangi nyawa pemain yang bisa menyebabkan kalah dalam permainan.
3		<b>Item</b> <b>Box</b>	merupakan karakter yang memberikan informasi ayat dengan cara mengeluarkan bunyi ayat jika didekati
4	<b>NPC Misi</b>	<b>Screen</b> <b>Intruksi</b>	Memberikan panduan kepada pemain

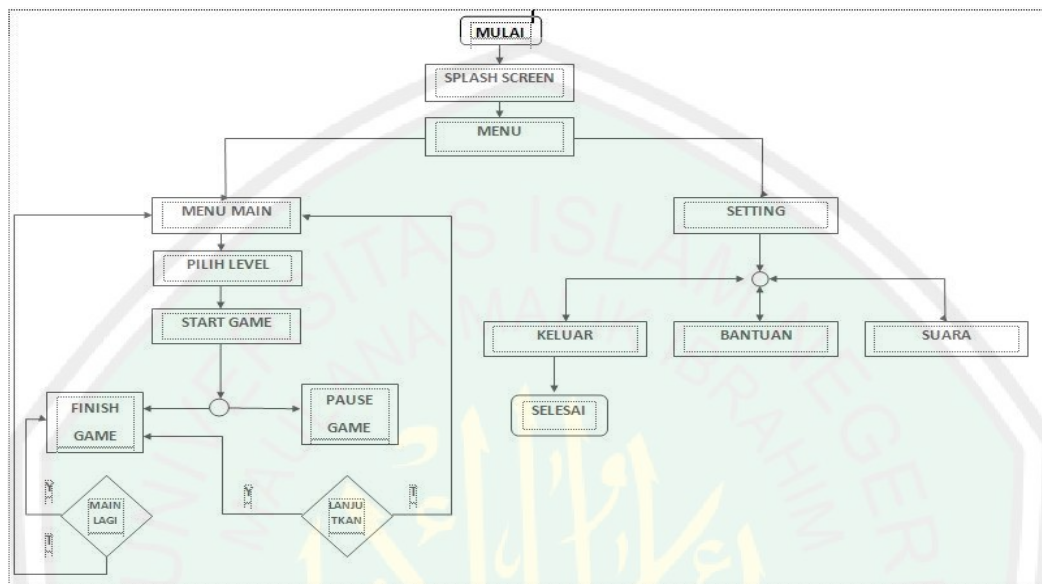
### 3.4.5 Deskripsi level Game

Seperti yang diterangkan di atas bahwa *game* ini memiliki 3 *level* dasar. Untuk keterangan *level* itu sendiri lebih ditekankan pada pemilihan surat atau diklasifikasikan dengan batasan ayat maksimal sebagai interval. Sebagai berikut:

- *Level 1: item 3D* acak dengan surat Al-quran yang memiliki  $\leq 4$  ayat.
- *Level 2: item 3D* acak dengan surat Al-quran yang memiliki  $5 \leq 8$  ayat.
- *Level 3: item 3D* acak dengan surat Al-quran yang memiliki  $9 \leq 15$  ayat.

### 3.4.6 Perancangan Alur Dan *Flowchart*

Perancangan alur permainan pada *game* ini dijelaskan pada sebuah *flowchart*. Seperti gambar dibawah ini :



**Gambar 3.10** *Flowchart Game*

Flowchart di atas menjelaskan tentang kerangka permainan yang akan di buat.

### 3.4.7 Kebutuhan Sistem

Dalam proses pembuatan *game* ini diperlukan perangkat (*device*), baik perangkat keras (*hardware*) atau perangkat lunak (*software*) dengan beberapa spesifikasi yang lebih dari cukup untuk menunjang kelancaran dalam pengerjaan atau pengoprasian *game*.

#### 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikas perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan *game* ini adalah sebagai berikut : *Computer* atau Laptop (*Notebook*) dengan

*Processor Intel (R) Celeron (N) CPU N2920, RAM (Random Access Memory) 4 GB, Hardisk 500 GB, VGA Intel HD Graphic 1792 MB, LCD resolution 1366 X 768, Keyboard, Mouse.*

## **2. Perangkat Lunak (Software)**

Adapun perangkat lunak *software* dalam pembuatan ini yang dibutuhkan diantaranya:

- a. Unity3D, merupakan *game engine* yang digunakan dalam mendesain *game* dan memiliki *world editor* sendiri dengan bahasa pemrograman C# (CSharp).
- b. *Sharp Develop*, merupakan *tool* dengan bahasa pemrograman C# , di sini digunakan untuk uji coba dalam mencari perhitungan acak.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Implementasi Sistem

Pada bab ini akan dibahas tentang implementasi dan perancangan terhadap aplikasi yang sudah dibuat. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sebelum diimplementasikan, terlebih dahulu dipaparkan spesifikasi sistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Untuk pembuatan aplikasi ini diperlukan perangkat keras (*hardware*) dan lunak (*software*), adapun keperluan tersebut adalah:

##### 4.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk pendukung proses penelitian adalah :

- Laptop Type Asus X200 MA
- Intel® Bay Trail-M Dual Core Celeron N2840 Processor, ~ 2.58 GHz, Intel® Pentium® Quad-Core N3540 Processor,
- DDR3 1333 MHz SDRAM, OnBoard Memory 2 GB
- Display 11.6" 16:9 HD (1366x768) Integrated Intel® HD Graphics
- Hardisk 500GB HDD 5400 RPM
- *Mouse* dan *keyboard* aktif



#### 4.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat keras yang digunakan untuk pendukung proses penelitian adalah

:

- Sistem Operasi Windows 8.1 Pro X86
- Unity 5.4.1, Untuk membangun Aplikasi
- *Mono Develop* untuk *Script Writer*
- Microsoft Office 2007, untuk menulis laporan

#### 4.2 Implementasi Kecerdasan Buatan Perilaku NPC

**Tabel 4.1** *Script Code*

NO	SCRIPT CODE	KETERANGAN
1	<pre> public double Probability(string yValue, string[] x Values){     int numFeatures = xValues.Length;     double[][] conditionals = new double[2][];     for (int i = 0; i &lt; 2; ++i)         conditionals[i] = new double[numFeatures];     double[] unconditionals = new double[2];     int y = this.stringToInt[numFeatures][yValue];     int[] x = new int[numFeatures];     for (int i = 0; i &lt; numFeatures; ++i) {         string s = xValues[i];         x[i] = this.stringToInt[i][s]; }     for (int k = 0; k &lt; 2; ++k) // each y-value     {         for (int i = 0; i &lt; numFeatures; ++i)         {             int attIndex = i; </pre>	- Fungsi untuk mengitung nilai probabilitas.

	<pre> int valIndex = x[i]; int depIndex = k; conditionals[k][i] =     dependentCounts[depIndex];     } }  int totalDependent = 0; for (int k = 0; k &lt; 2; ++k)     totalDependent += this.dependentCounts[k];  for (int k = 0; k &lt; 2; ++k)     unconditionals[k] = (dependentCounts[k] * 1 .0) / totalDependent; double[] partials = new double[2]; for (int k = 0; k &lt; 2; ++k) {     partials[k] = 1.0;    for (int i = 0; i &lt; num Features; ++i)         partials[k] *= conditionals[k][i];     partials[k] *= unconditionals[k]; } double evidence = 0.0; for (int k = 0; k &lt; 2; ++k)     evidence += partials[k]; return partials[y] / evidence; } // Probability </pre>	
2	<pre> function OnTriggerEnter (col : Collider) {     if(col.tag == playerTag){         if(triggered == true){             Spawn();         } } function Update () {     distance = Vector3.Distance(spawn.position, pl ayer.position);     if(distanced == true){ </pre>	<p>- Fungsi untuk mengacak <i>object</i> ayat[<i>item</i>] yang akan di tampilkan</p>

	<pre> if(distanced == distanceToTrigger){     shutDown = true;     Spawn(); } }}  function Spawn () {     if(finished == false){         var num : int = Random.Range(0, items.Length)     ;          Instantiate(items[num], spawn.position, items [num].transform.rotation);         if(shutDown == true){             gameObject.SetActive(false);         } if(distanced == true){             finished = true;         } }} </pre>	
3	<pre> void OnTriggerEnter(Collider obj) {     string objName = obj.gameObject.name;     string objTag = obj.gameObject.tag;     if (objTag == "ok" &amp;&amp; objName == "Sma llBox")    {         s1.Play ();         panel.SetActive(true);         Destroy(obj.gameObject);     }else if (objTag == "ok" &amp;&amp; objName == "a likhlas1")     {         s2.Play ();         pane2.SetActive(true);         Destroy(obj.gameObject);     } else if (objTag == "ayat" &amp;&amp; objName == "alikhlas2")    {         s3.Play (); </pre>	<p>- Fungsi untuk menampilkan pertanyaan ketika audio (ayat)dari item ditemukan oleh player</p>

	<pre> soal3.SetActive(true);  Destroy(obj.gameObject);    }  else if (objTag == "Box" &amp;&amp; objName == " Box4")    {      soal4.SetActive(true);     Destroy(obj.gameObject); }  else if (objTag == "Box" &amp;&amp; objName == " Box5")    {      soal5.SetActive(true);     // Soal5.nyawa = health.currentNyawa;     Destroy(obj.gameObject); } }</pre>	
4	<pre> using UnityEngine; using UnityEngine.UI; using System.Collections; public class menuScript : MonoBehaviour {      public Canvas StartMenu;     public Canvas QuitMenu;     public Button startText;     public Button exitText;      void Start () {          StartMenu = StartMenu.GetComponent&lt;Canvas&gt; ();          QuitMenu = QuitMenu.GetComponent&lt;Canvas&gt; ();          startText = startText.GetComponent&lt;Button&gt; ();          exitText = exitText.GetComponent&lt;Button&gt; ();          //      Yes = Yes.GetComponent&lt;Button&gt; ();          //      No = No.GetComponent&lt;Button&gt;</pre>	<p>- Merupakan <i>script</i> yang berfungsi mengatur tampilan <i>sceene</i> dari game</p>

	<pre> (<i>;</i>          <i>QuitMenu.enabled = false;</i>      }      <i>public void ExitPress() {</i>         <i>StartMenu.enabled = false;</i>          <i>QuitMenu.enabled = true;</i>         <i>startText.enabled = false;</i>         <i>exitText.enabled = false;</i>         <i>//No.enabled = true;</i>         <i>//Yes.enabled = true;</i>      }      <i>public void NoPress(){</i>         <i>QuitMenu.enabled = false;</i>         <i>//StartMenu.enabled = false;</i>         <i>startText.enabled = true;</i>         <i>exitText.enabled = true;</i>      }      <i>public void OnClick(){</i>         <i>Application.LoadLevel (0);</i>         <i>/this.enabled = false; }</i>      <i>public void ExitGame () {</i>         <i>Application.Quit ();</i>         <i>Debug.Log ("Game is exiting");</i>      }      <i>public void HelpGame () {</i>         <i>Application.LoadLevel (5);</i>      }      <i>public void BackHome (){</i>         <i>Application.LoadLevel (0);</i>      }      <i>public void AboutGame () {</i>         <i>Application.LoadLevel (6);</i> </pre>	
--	---	--



	}	
	}	

### 4.3 Implementasi Aplikasi *Game*.

Pada pembahasan ini merupakan hasil implementasi aplikasi *game* Hafalan Alquran. Berikut ini adalah beberapa hasil implementasi aplikasi *game* tersebut.

#### 4.3.1 Antarmuka *Game*

Pada saat *game* dijalankan akan menampilkan *Splashscreen* menu seperti pada gambar 4.1:



Gambar 4.1 *Splashscreen*

#### 4.3.2 Halaman menu *Game*

Dalam tampilan menu *game* ini terdapat empat *button* (tombol) yaitu, Mulai, Tentang, Bantuan dan Keluar. Sedangkan fungsi dari keempat tombol tadi akan dijelaskan pada **Tabel 4.2** dibawah ini.

**Tabel 4.2** fungsi tombol.

NO	MENU	KETERANGAN
1		- <i>Button</i> untuk memulai permainan
2		- <i>Button</i> yang akan mengarahkan pada panel yang berisi informasi dasar tentang pembuat <i>game</i> .
3		- <i>Button</i> yang akan mengarahkan pada panel yang berisi petunjuk dan informasi <i>game</i> .
4		- <i>Button</i> untuk mengakhiri permainan( <i>game</i> ).

Pada saat pemain menjalankan aplikasi maka akan muncul tampilan menu seperti pada gambar 4.2 dibawah ini:

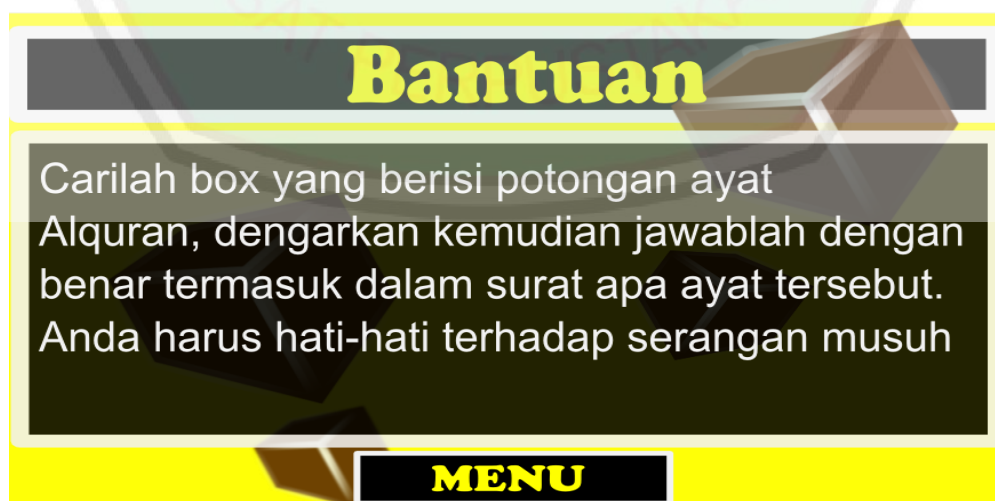
**Gambar 4.2** Tampilan menu

Jika pemain menekan tombol mulai, maka *player* akan masuk ke menu *level* dimana terdapat 3 *level* permainan, di *level* 1 posisi terbuka dan *level* 2 dan 3 terkunci tampilan seperti gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Tampilan *Stage level*

Dan jika pemain mengklik tombol bantuan maka akan masuk ke halaman bantuan seperti di gambar 4.4 dibawah ini.




Gambar 4.4 Halaman bantuan Informasi *game*.

### 4.3.3 Halaman *Gameplay*

Setelah menekan tombol mulai permainan, maka pemain akan memasuki halaman *stage* dan cara otomatis *sceene* pertama terbuka seperti pada gambar 4.4 pada *gameplay* ini terdapat beberapa karakter yang memiliki fungsi masing-masing, antara lain: *npc*, *box* ayat, *player*. Pada Tabel 4.3 akan dijelaskan keterangan dari karakter yang ada pada *gameplay*.

**Tabel 4.3** Penjelasan Karakter

No	Karakter	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aji adalah nama dari karakter pemain, misi Aji adalah mencari ayat yang tersembunyi di dalam <i>box</i>, untuk menyelesaikan permainan.</li> <li>- Karakter ini didapatkan dari situs penyedia <i>Asset</i> yang berdoain (<a href="http://www.mixamo.com">www.mixamo.com</a>)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zombie merukan NPC musuh yang harus dihindari oleh <i>Player</i>, jika <i>player</i> terkena <i>Zombie</i> maka nyawa akan berkurang.</li> <li>- Karakter ini juga didapatkan dari situs penyedia <i>Asset</i> yang berbasis <i>Unity</i> dengan alamat doain</li> </ul>

		( <a href="http://www.mixamo.com">www.mixamo.com</a> )
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Item(Asset)box</i> berisi ayat untuk diambil ,ketika <i>player</i> mendekati <i>box</i>, <i>box</i> akan memainkan <i>audio</i> berupa ayat kemudian akan menampilkan pertanyaan .</li> <li>- Asset ini diperoleh dari <i>Asset Store Unity</i>, merupakan asset gratis yang disediakan oleh perusahaan unity sendiri</li> <li>- (<a href="http://unity3d.com">http://unity3d.com</a> )</li> </ul>

Pada saat memulai permainan, *player* berada pada posisi pojok bangunan. *Player* harus mencari *box* yang berisi ayat selanjutnya menjawab pertanyaan ayat yang baru saja didengarkan termasuk dalam surat apa, jika jawaban benar *player* melanjutkan mencari *box* yang lain. *Zombie* merupakan npc musuh yang bisa menyerang *player*, maka harus dihindari karena jika *player* terkena zombie dan nyawa habis sebelum semua ayat ditemukan, maka permainan *gameover* dan harus mengulangi dari awal.





**Gambar 4.5** Tampilan posisi awal *player*

*Player* harus mencari *item box* yang berisi ayat (*audio*), ketika *player* menemukan *box* yang berisi ayat maka *audio* ayat akan otomatis dalam mode (*play*), kemudian *box* akan mengeluarkan pertanyaan yang harus dijawab dengan benar oleh *player*. Dalam gambar 4.7 menjelaskan tampilan *gui* pertanyaan ketika *box* ditemukan.



**Gambar 4.6** Tampilan *gui* pertanyaan.

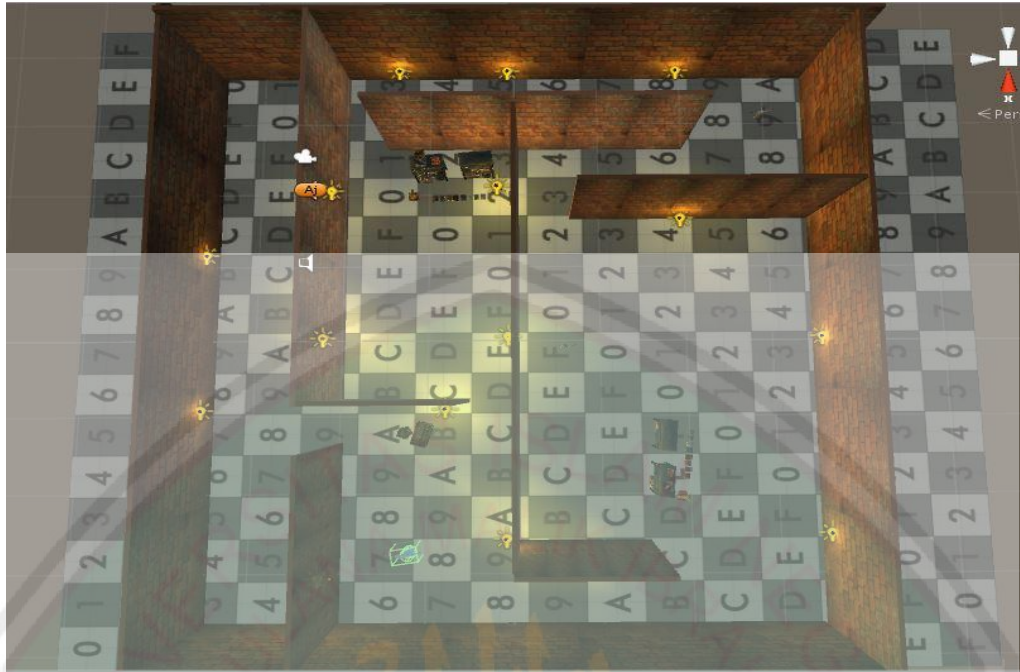
Dalam proses pencarian *item box* yang berisi ayat permainan ini memberi tantangan dengan beberapa rintangan yaitu adanya musuh pengganggu berupa *Zombie*, jumlah *Zombie* dalam setiap *level* nya berbeda-beda untuk *level* satu hanya ada 4 , dan harus dihindari karena jika zombie ini menyerang pemain maka nyawa pemain bisa berkurang bahkan habis sebelum permainan diselesaikan. Pada gambar 4.8 menerangkan tentang posisi *player* bertemu dengan NPC yang berupa zombie.



**Gambar 4.7** Tampilan NPC mendekati *Player*

#### 4.3.4 Level1

Pada *level* satu misi *player* adalah mencari semua *box* sebelum nyawa habis. *Player* dibekali dengan sejumlah nyawa, jumlah *box* yang harus ditemukan ada 4, dengan rintangan *zombie* yang berjumlah 4. Dan harus menjawab semua Pertanyaan dengan benar. Gambar di bawah ini merupakan desain map *level* 1;

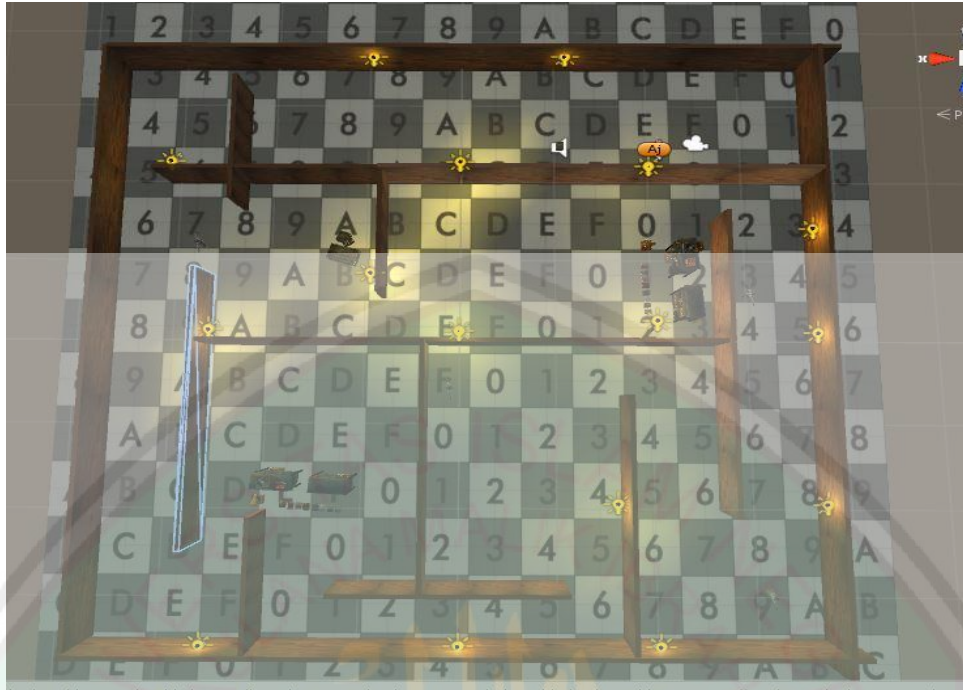


**Gambar 4.8** Map *Level 1*

#### 4.3.5 *Level 2*

Pada *level 2* misi yang diberikan tetap sama, namun akan diberikan rintangan yang lebih sulit dan *item box* yang harus ditemukan lebih banyak. Untuk *level 2* zombie berjumlah 5, *item box* ayat berjumlah 6. Semua *item box* harus ditemukan sebelum nyawa habis agar pemain bisa melanjutkan ke permainan atau *level* selanjutnya. Dibawah ini merupakan desain map *level 2*.





Gambar 4.9 Map level 2

#### 4.3.6 Level 3

Pada *level 3* *player* akan menerima permainan lebih sulit, dengan misi yang sama yaitu menemukan ayat yang hilang berupa *item box* dengan jumlah yang lebih banyak ditambah jumlah musuh yang bertambah. *Item box* yang harus di temukan menjadi 10 *box*, NPC musuh yang harus dihindari menjadi 7 *zombie*. Dengan map yang berbeda diharapkan pemain lebih sulit, karena disamping menemukan *item box* yang harus dilakukan adalah bagaimana menghindari serangan *zombie* agar nyawa pemain tidak habis sebelum semua *box* ditemukan.



**Gambar 4.10** Map *level 3*

#### 4.4 Hasil uji coba

Pada subbab ini akan dijelaskan hasil dari uji coba metode klasifikasi Bayesian. Ada dua percobaan uji coba yang dilakukan yaitu berdasarkan **Tabel data training** pada bab III Tabel 3.3 , diantaranya:

##### 4.4.1 Hasil uji coba Algoritma Klasifikasi Bayesian

Uji coba dilakukan untuk mengetahui probabilitas atau perbandingan keadaan dengan *data set* atau atribut yang telah ditentukan. Pengujian ini menggunakan *flowchart* yang diterapkan dalam *game*. Adapun algoritma Klasifikasi Bayesian dengan *script code* sebagai berikut:



```

var Speed: float = 2;
Var distance;
Var target=1;
Var jarak1 = 1.5;
Var jarak2 = 3.0;
p_mukul;
p_scream;
var myTransform : Transform;
function Awake(){
    myTransform = transform;
}
function Start (){
    functionState = 0;
    if(target == null){
        target = GameObject.FindWithTag("Player").transform;
    }
}
function Update (){
    distance = (target.position - myTransform.position).magnitude;
    bayes();
}
function bayes(){
    distance = (target.position - myTransform.position).magnitude;
    if (distance==jarak1){
        animation.Play("memukul");
        Speed=0;
    }
    if (distance==jarak2){
        animation.Play("scream");
        Speed=0;
    }
    else{
        animation.Play("walk");
        Speed=2;
    }
}
}
}

```

**Gambar 4.11** Flowchart naïve bayes classifier

Dari *flowchart* diatas maka dibuat pengujian scenario untuk mengetahui perbandingan metode Bayesian dengan pohon keputusan melalui *interface game* dalam rangka menemukan kebenaran uji coba diperlukan *rule* yang akan dijadikan untuk penentuan prilaku nantinya. Sebuah *rule* sudah ditentukan dalam pembahasan sebelumnya. Dengan demikian membutuhkan nilai perbandingan probabilistik prilaku satu dengan nilai probalistik lainnya, kondisi tersebut akan diterima jika:

***Probabilitas Mukul > Probabilitas Menakuti = MEMUKUL***

***Probabilitas Menakuti > Probabilitas Memukul = MENAKUTI***

Sedangkan untuk metode *rule-based* dapat dikatakan diterima dengan kondisi sebagai berikut:

***Jika -> Nilai HP > Nilai APP && Jarak < 1.5 = MEMUKUL***

***Jika -> Nilai HP < Nilai APP && Jarak > 3.0 = MENAKUTI***

Berdasarkan hasil skenario di atas, diperoleh hasil bahwa terdapat 7 data yang sesuai dengan kelas yang diberikan dan 3 data dengan hasil yang tidak sesuai. Berikut ini akan dijelaskan dengan contoh *confusion matrix* dan dari hasil pengujian mendapatkan data kesimpulan sementara sebagai berikut :

**Tabel 4.4 Validasi Uji Coba**

Percobaan ke	Perilaku yang diharapkan	Hasil perilaku	Kesimpulan
1	Menakuti	Menakuti	Valid
2	Memukul	Memukul	Valid
3	Memukul	Memukul	Valid
4	Memukul	Memukul	Valid
5	Menakuti	Menakuti dan terbang	Tidak Valid
6	Memukul	Memukul	Valid
7	Menakuti	Menakuti dan error	Tidak Valid
8	Memukul	Memukul	Valid
9	Menakuti	Menakuti	Valid
10	Memukul	Memukul	Valid

Dari Tabel diatas akan dijabarkan dengan penjelasan *Confusion matrix* dengan *Class A* (Memukul) dan *Class B* (Menakuti). Yaitu sebagi berikut:

**Tabel 4.5** *Confusion Matrix*

Predicted Class			
Class a = Memukul , Class b = Menakuti			
Actual Class	Class a	6	0
	Class b	4	2

Berdasarkan hasil tabel di atas, terdapat 6 *record* pada *class a* di prediksi tepat sebagai *class a* dan sebanyak 0 *record* tidak tepat sebagai *class b*. sebaliknya , pada *class b* terdapat 2 tidak tepat pada *class a* dan 4 *record* diprediksi tepat sebagai *class b*. Dari hasil tersebut dapat dihitung akurasi sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} \frac{6+4}{6+0+4+2} \times 100 = 83 \%$$

Jadi disimpulkan dengan perhitungan *confusion matrix* tingkat keakurasian mencapai presntase 83%.

#### 4.4.2 Pengujian Game

Berikut ini pengujian *game* dalam beberapa sistem operasi dan model *type computer*.

**Tabel 4.6** *Device Experiment*

<i>No</i>	<i>Merk</i>	<i>Processor</i>	<i>Ram</i>	<i>OS</i>	<i>Description</i>
1	Asus x200 MA	Intel celeron DualCore	4	Windows 8.1 x64 bit	Sistem berjalan normal.
2	Thosibah Satelit 15 Inc	AMD A6	4	Windows 8.1 X64	Sistem berjalan normal.
3	Lenovo Y470	Core i7	4	Windows 10 X64	Sistem berjalan normal.

#### 4.4.3 Integrasi Dalam Islam

Proses pembelajaran akan ilmu pengetahuan sangatlah penting dalam hidup manusia. Dalam hal ini kewajiban menuntut ilmu sudah sangat jelas dari sabda nabi Muhammad SAW. Apalagi Alquran sebagai kitab suci ummat Islam, maka sangatlah penting bagi kita untuk mengajarkannya kepada semua mulai dari sejak dini.

Melihat dari judul karya ilmiah ini menjelaskan tentang metode klasifikasi atau pembagian sesuatu menjadi beberapa kelas, tujuan dari klasifikasi sangat bermacam-macam, salah satunya untuk mengenali lebih mudah dan melakukan perhitungan menjadi teratur menurut kelasnya. Klasifikasi sudah sangat lah umum diterapkan baik sebagai cara bahkan dalam kehidupan manusia, manusia

pun memakai cara klasifikasi untuk mereka. Misalnya dunia pendidikan, sebuah kurikulum merupakan penerapan klasifikasi dimana dengan kurikulum kelas memiliki syarat tertentu, ilmu akan di sampaikan meurut kemampuan dan kelas seorang murid.

Islam dengan kitab sucinya Al-quran member penjelasan banyak tentang klasifikasi. Sebelumnya perlu diingat kembali Al-qur'an merupakan pedoman umat islam semenjak nabi Muhammad SAW diutus menjadi nabi terakhir untuk menyempurnakan akhlaq serta menyempurkan ajaran-ajaran nabi sebelumnya. Perlu kita imani Alquran merupakan dasar dari ilmu pengetahuan. Dalam konteks klasifikasi alquran telah memberi contoh tentang pembagian manusia menjadi beberapa golongan menurut kelasnya. Misalnya, Alqu'an menjelaskan dan membagi manusia diukur dari segi ketaqwaa-nya dalam surat Al-Imron ayat 133-136. Yaitu:

﴿ وَسَارِعُوا إِلَىٰ مَغْفِرَةٍ مِّن رَّبِّكُمْ وَجَنَّةٍ عَرْضُهَا السَّمَوَاتُ وَالْأَرْضُ أُعِدَّتْ لِلْمُتَّقِينَ ﴾

133. Dan bersegeralah kamu kepada ampunan dari Tuhanmu dan kepada surga yang luasnya seluas langit dan bumi yang disediakan untuk orang-orang yang bertakwa (Tafsir Jalalain, 2008, 03:133).

﴿ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ فِي السَّرَّاءِ وَالضَّرَّاءِ وَالْكُظُمِينَ الْغَيْظِ وَالْعَافِينَ عَنِ النَّاسِ ۗ وَاللَّهُ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ ﴾

﴿ ذَكِّرُوا أَنَّهُ فَاَسْتَغْفَرُوا لِذُنُوبِهِمْ وَمَن يَغْفِرُ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ وَلَمْ يُصِرُّوا عَلَىٰ مَا



فَعَلُوا وَهُمْ يَعْلَمُونَ ﴿١٣٤﴾ أُولَٰئِكَ جَزَاءُهُمْ مِّمَّا كَفَرُوا مِنْ رَبِّهِمْ وَجَنَّتْ تَجْرَىٰ مِنْ  
تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا وَنِعَمَ أَجْرُ الْعَمَلِينَ ﴿١٣٥﴾

**Artinya:**

134. (yaitu) orang-orang yang menafkahkan (hartanya), baik di waktu lapang maupun sempit, dan orang-orang yang menahan amarahnya dan mema'afkan (kesalahan) orang. Allah menyukai orang-orang yang berbuat kebajikan.

**Tafsir Jalalain:** (Yaitu orang yang mengeluarkan nafkah) dalam menaati Allah (baik di waktu lapang maupun di waktu sempit dan yang dapat menahan amarahnya) hingga tidak melampiaskannya walaupun sebenarnya ia sanggup (dan yang memaafkan kesalahan manusia) yang melakukan keaniayaan kepadanya tanpa membalasnya (dan Allah menyukai orang-orang yang berbuat kebaikan) seperti pekerjaan-pekerjaan yang disebutkan itu dan akan memberi mereka balasan.

135. Dan (juga) orang-orang yang apabila mengerjakan perbuatan keji atau Menganiaya diri sendiri

**Tafsir Jalalain:** Dan juga orang-orang yang apabila mereka berbuat kekejian) artinya dosa yang keji seperti perzinahan (atau menganiaya diri mereka sendiri) artinya melakukan dosa yang lebih ringan dari itu misalnya mencium (mereka ingat kepada Allah) maksudnya ingat akan ancaman-Nya (lalu memohon ampun terhadap dosa-dosa mereka dan siapakah) artinya tidak ada (yang dapat mengampuni dosa itu melainkan Allah. Dan mereka tidak meneruskan perbuatan mereka itu) menghentikannya sama sekali (sedangkan mereka mengetahui) bahwa apa yang mereka lakukan itu adalah perbuatan maksiat adanya.

136. Mereka itu balasannya ialah ampunan dari Tuhan mereka dan surga yang di dalamnya mengalir sungai-sungai, sedang mereka kekal di dalamnya; dan Itulah Sebaik-baik pahala orang-orang yang beriman.

Dari ayat diatas manusia dari kelas taqwa dibagi dengan memiliki 3 syarat:

- 1] orang-orang yang menafkahkan (hartanya), baik di waktu lapang maupun sempit.
- 2] orang-orang yang menahan amarahnya dan mema'afkan.
- 3] mema'afkan (kesalahan) orang lain.

Alquran dengan sangat gamblang memberikan sebuah contoh klasifikasi pengkategorian manusia, dalam hal ini contoh klasifikasi yang di ambil yaitu manusia dari segi takwanya. Sedangkan seorang imam besar yang mashur akan ke alimannya mencoba mengklasifikasikann manusia menjadi 4 golongan.

Beliau adalah Imam Alghozali. Dikutib dari kitabnya ihya'ulumuddin Menurut Imam al-Ghazali (2008:97), bahwa manusia itu terbagi menjadi empat (4) golongan, adapun penjelasannya sebagai berikut :

رجل يدري ويدري أنه يدري

**Rajulun Yadri wa Yadri Annahu Yadri**

(Seseorang yang Tahu (berilmu), dan dia Tahu kalau dirinya Tahu).

Orang ini bisa disebut 'Alim (Orang yang mengetahui). Kepada orang ini yang harus kita lakukan adalah mengikutinya. Apalagi kalau kita masih termasuk dalam golongan orang yang awam, yang masih butuh banyak diajari, maka sudah seharusnya kita mencari orang yang seperti ini, duduk bersama dengannya akan menjadi pengobat hati.

Mereka ada para pewaris akhlak Nabi dan ini merupakan jenis manusia yang paling baik. Jenis manusia yang memiliki kemapanan ilmu, dan dia tahu kalau dirinya itu berilmu, maka ia menggunakan ilmunya. Ia berusaha semaksimal mungkin agar ilmunya benar-benar bermanfaat bagi dirinya, orang sekitarnya, dan bahkan bagi seluruh umat manusia.

ورجل يدري ولا يدري أنه يدري

#### **Rajulun Yadri wa Laa Yadri Annahu Yadri**

*(Seseorang yang Tahu (berilmu), tapi dia Tidak Tahu kalau dirinya Tahu).*

Untuk jenis ini, bolehlah kita sebut dia seumpama orang yang tengah tertidur. Sikap kita kepadanya membangunkan dia. Manusia yang memiliki ilmu dan kecakapan, tapi dia tidak pernah menyadari kalau dirinya memiliki ilmu dan kecakapan. Manusia jenis ini sering kita jumpai di sekeliling kita. Terkadang kita menemukan orang yang sebenarnya memiliki potensi yang luar biasa, tapi ia tidak tahu kalau memiliki potensi. Karena keberadaan dia seakan Tidak berguna atau tidak diberdayakan. Tipe seperti ini jika tidak di support dikhawatirkan merugi di akhirat.

ورجل لا يدري ويدري أنه لا يدري

#### **Rajulun Laa Yadri wa Yadri Annahu Laa Yadri**

*(Seseorang yang tidak tahu (tidak atau belum berilmu), tapi dia tahu alias sadar diri kalau dia tidak tahu).*

Dari kalimat diatas manusia ini masih tergolong baik. Sebab, ini jenis manusia yang bisa menyadari kekurangannya. Ia bisa mengintropeksi dirinya dan bisa menempatkan dirinya di tempat yang sepantasnya. Karena dia tahu dirinya tidak berilmu, maka dia belajar.

Dengan belajar itu, sangat diharapkan suatu saat dia bisa berilmu dan tahu kalau dirinya berilmu. Manusia seperti ini sengsara di dunia tapi bahagia di akhirat.

ورجل لا يدري أنه لا يدري

### **Rajulun Laa Yadri wa Laa Yadri Annahu Laa Yadri**

*(Seseorang yang Tidak Tahu (tidak berilmu), dan dia Tidak Tahu kalau dirinya Tidak Tahu).*

Menjelaskan tentang manusia yang paling buruk dan berbahaya. Ini jenis manusia yang selalu merasa mengerti, selalu merasa tahu, selalu merasa memiliki ilmu.

Dari penjelasan singkat di atas bisa dijadikan rujukan bahwa konsep klasifikasi dalam dunia islam sudah sejak lama ada dan banyak diterapkan. Baik dalam dunia sains, pendidikan umum, ajaran islam dan ini menjadi referensi penulis mengapa memilih metode klasifikasi.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian, implementasi serta pembahasan mengenai *game* pembelajaran menghafal Al-Quran menggunakan metode klasifikasi bayesian, memberikan hasil yang baik, hal ini bisa ditinjau dari proses beberapa uji coba. Dimana perilaku dari NPC yang diharapkan lebih banyak terpenuhi ketika *game* dijalankan.

Dari hasil uji coba yang dilakukan peneliti maka diteruskan dengan pengujian nilai akurasi perhitungan. Dalam hal ini peneliti menggunakan pengujian dengan perhitungan *confusion matrix*, adalah suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining. Pada tabel validasi dengan 10 kali proses percobaan nilai dihitung dengan model *confusion matrix* memiliki akurasi dengan hasil presentase 83 %. Adapun hasil validasi data dengan 10 kali percobaan memberikan kesimpulan bahwa metode *naïve bayes classifier* atau klasifikasi Bayesian dapat digunakan dalam *game* pembelajaran menghafal Al-Qur'an yang dibenamkan pada NPC sebagai strategi menyerang sebagai penentuan perilaku yang berbeda.

Tentunya ada beberapa yang masih perlu ditingkatkan. Terlebih untuk percobaan menggunakan parameter yang berbeda atau menambah *variable* nya. Dengan demikian untuk penelitian selanjutnya diharapkan akan memberikan hasil yang lebih baik, tingkat akurasi yang lebih tinggi untuk di terapkan dalam *game* atau proses yang lainnya.



Ada beberapa kendala yang dihadapi pada proses pembuatan *game* ini yaitu terdapat pada *Collider* antara *player* dan NPC , masih sering terjadi error pada percobaan sebelumnya. Dimana NPC atau zombie terkadang mejadi terbang dan tidak pada posisi nilai (y) yang tetap. Sehingga pergantian perilaku NPC menjadi error dan tidak diproses oleh aplikasi Unity.

Dari analisa yang dilakukan peneliti memilik hipotesa bahwa keadaan tersebut terjadi dikarenakan *collider* dari NPC tidak menggunakan fitur gravitasi, namun menggunakan nilai koordinat (y) yang ditetapkan diawal. Setelah mencoba menggali beberapa referensi peneliti menemukan solusi, yaitu agar NPC tidak terbang atau error ketika bertabrakan dengan Player hal yang harus dilakukan ada 2. Pertama, ketika mengimport *asset* NPC (*Zombie\_Derrik*) maka pada proses animation *asset* tersebut jangan lupa untuk mengaktifkan “*bake into pose*” dengan ceklis pada tab pengaturan *animation*. Kedua, mengaktifkan gravitasi pada *collider* baik *player* maupun NPC.

## 5.2. Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan penelitian maupun pengembangan lebih lanjut terkait *game* ini.

- a. Mencoba mengganti atau menambah dengan parameter yang berbeda.
- b. Mencoba penerapan probabilitas dengan perbandingan keadaan yang berbeda , bukan dari perilaku nya.
- c. Diharapkan ada penelitian selanjutnya mengenai *naïve bayes classifier* dengan model *game* atau aplikasi yang berbeda.
- d. Dibuat dalam versi *mobile*, agar semakin mudah untuk diakses.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, Ernest. 2014. *Fundamentals Game Design, Third Edition*. USA. Pearson Education, Inc.
- Ahmad, Tafsir. 1995. *Metodologi Pengajaran Agama Islam*, Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Andang, Ismail. 2006. *Education Games (Menjadi cerdas dan ceria dengan permainan edukati)*. Yogyakarta: Pilar Media.
- Asmiatun, Siti dan Hendrawan, Aria. 2016. *Iplementasi Klasifikasi Bayesian sebagai strategi menyerang jarak dekat menggunakan unity 3d*. Semarang. JURNAL TRANSFORMATIKA.
- Caffrey, Mc, James. 2014. *Machine Learning Using C#*. USA. Syicfusion, Inc.
- Dorman, Scott. 2010. *Visual C# 2010 Complete Starter Kit In 24 Hours*. USA. Sams Publishing.
- Hasan, Alwi. 2003. *Kamus Besar Bahasa Indonesia, ed III*, Jakarta: Balai Pustaka.
- Henry, Samuel. 2010. *Cerdas Dengan Game*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.
- Hermawan, Latius dan Bendi, Jawa Kristofurus, R. 2013. *Penerapan Algoritma A\* Pada Aplikasi Puzzle*. Bandung: SNASTIKOM.
- Ihya'Ulumuddin. 2008. Jakarta: Depag RI.
- Infante, Andre. 2014. *Proggaming a game with UNITY a beginner's guide*. MakeUseOf.com
- Johannes, Petrus. 2014. *Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Puzzle*. Skripsi
- John M. Echols dan Hassan Shadily. 2010. *Kamus Inggris Indonesia An English Indonesian Dictionary*. Jakarta. PT Gramedia.
- Kurniawan, Agus. 2004. *Pengenalan Bahasa C#*. Jakarta. Team Project Otak.

- Kusrini. 2009, *Algoritma Data Mining*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Mayer dan Wittrock. 2016. *Game Design as Problem Solving*. Journal Multimedia Learning.
- Mushaf Al-Quran. 2003. Kudus: Pojok Menara Kudus.
- Roedavan, Rickman. 2014. *UNITY Tutorial Game engine*. Bandung. INFORMATIKA.
- Rogers, Rick. 2012. *Learning Android Game Programming*. United States: Pearson Education, Inc.
- Rosikhana M, Aristiawan. 2016. *3D Adventure Game Untuk Belajar Membaca Al-qur'an Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto*
- Warson, Ahmad. 2002. *Kamus Al-Munawwir*. Surabaya: Pustaka Progesif.
- Wibawanto, Wandah. 2008. *Dasar Pemrograman Game Flash 3D*. Jakarta. Andi Publisher.
- Zuhairi, dkk. 1993 . *Metode Khusus Pendidikan Agama*. Surabaya: Usaha Nasional.