

# Implementasi Algoritma Fisher Yate Shuffle Pada Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran.

## Implementation of Fisher Yate Shuffle Algorithm in Educational Games as Learning Media

Fujiati\*<sup>1</sup>, Sri Lestari Rahayu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, FTIK, Universitas Potensi Utama

E-mail: \*<sup>1</sup>[fuji.potensiutama@gmail.com](mailto:fuji.potensiutama@gmail.com), <sup>2</sup>[aiyu.lestari13@gmail.com](mailto:aiyu.lestari13@gmail.com)

### Abstrak

*Perkembangan internet dan teknologi sangat dirasakan dampaknya oleh para remaja. Salah satu dampak perkembangan internet dan teknologi informasi adalah munculnya game – game yang disukai oleh para pelajar. Perubahan cara beraktivitas pelajar yang bermain dengan menggunakan Gadget merupakan salah satu penggunaan teknologi yang sedang berkembang. Game edukasi merupakan salah satu media pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi informasi, media pembelajaran menggunakan game edukasi juga dapat membantu pelajar dalam memahami materi yang diajarkan. Para pelajar bisa bermain sambil belajar mengenai pendidikan karakter yang saat ini sedang digalakan oleh Pemerintah. Pada penelitian ini penulis akan merancang game edukasi dengan menampilkan beberapa pertanyaan – pertanyaan tentang pendidikan karakter, pertanyaan pada game ini akan diacak menggunakan algoritma Fisher Yate Shuffle sehingga pertanyaan yang muncul berbeda dari permainan sebelumnya. Hal tersebut dilakukan agar para pelajar yang memainkan game tersebut tidak dapat menebak soal/ pertanyaan yang akan muncul.*

**Kata Kunci**—Algoritma Fisher Yate Shuffle, Game Edukasi, Media Pembelajaran

### Abstract

*The development of the internet and technology is greatly felt by teenagers. One of the effects of the development of the internet and information technology is the emergence of games that are liked by students. Changes in the way in which students play using Gadget is one of the developing uses of technology. Educational games are one of the learning media that follows the development of information technology, learning media using educational games can also help students understand the material taught. Students can play while learning about character education which is currently being promoted by the Government. In this study the author will design an educational game by displaying several questions about character education, questions in this game will be randomized using the Fisher Yate Shuffle algorithm so that the questions that appear are different from the previous game. This is done so that students who play the game cannot guess the questions that will appear.*

**Keywords**— Fisher Yate Shuffle Algorithm, Educational Game, Learning Media

## 1. PENDAHULUAN

Menurut Rizki Maulana dalam penelitiannya pada jurnal TIK “Dampak munculnya game secara perlahan menggeser minat anak bangsa untuk meluangkan sedikit waktu yang mereka miliki untuk belajar”. Tergeser nya minat para pelajar untuk belajar diakibatkan perkembangan teknologi informasi, perkembangan teknologi informasi memiliki dampak dan

juga manfaat, untuk menarik kembali minat siswa dalam belajar, guru ataupun orang tua dapat menggunakan media pembelajaran berupa game edukasi, agar pelajar dapat meluangkan waktu mereka untuk belajar dengan menggunakan game edukasi.

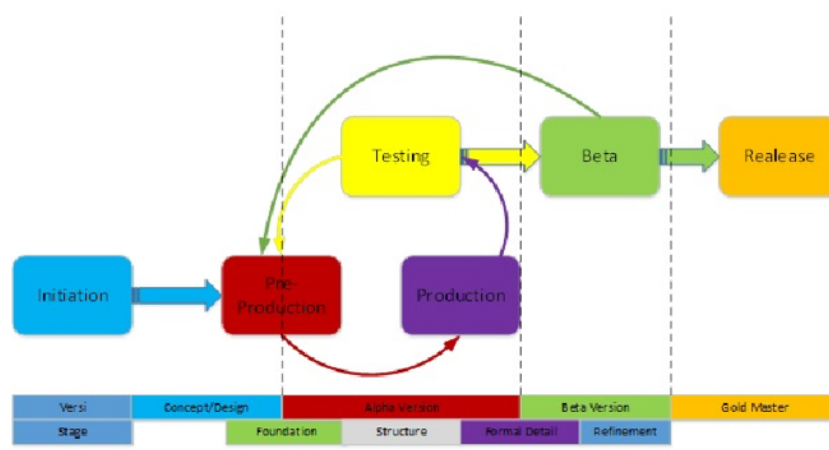
Sedangkan menurut Ratih Wulandari dalam penelitiannya yang telah mewawancara seorang guru menyatakan bahwa “Pelajar lebih senang belajar menggunakan media yang memanfaatkan teknologi informasi seperti komputer dari pada penyampaian materi secara konvensional seperti, tanya jawab, ceramah dan mencatat, hal tersebut terlihat pada saat pemutaran video sebagai media pembelajaran, para pelajar terlihat antusias dalam menyimak apa yang mereka lihat kemudian menjawab pertanyaan dari video yang mereka lihat”.

Menurut Sri Lestari Rahayu pada penelitiannya di jurnal VOI mengatakan Game edukasi memiliki peran dalam memberikan semangat pada pelajar dalam memperoleh pelajaran dari guru dibandingkan metode konvensional yang akan terasa membosankan karena hanya mendengarkan penjelasan dari seorang guru di depan kelas.

Maka dari itu untuk menarik kembali minat pelajar dalam belajar dan agar pelajar tidak bosan dalam menerima materi maka penulis akan merancang game edukasi, dengan menrapkan nilai – nilai pendidikan karakter, penulis akan merancang game yang dapat menampilkan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan pendidikan karakter, pertanyaan – pertanyaan yang ditampilkan akan di acak. Keluarnya pertanyaan – pertanyaan bisa dibuat dengan cara acak dan cepat dengan menggunakan algoritma Fisher Yates Shuffle.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian Game Development Life Cycle (GDLC), dimana proses pengembangan sebuah game dengan sebuah pengembangan *iteratif* yang terdiri dari 6 fase pengembangan, dari 6 fase pengembangan dikelompokkan menjadi 3 proses utama: 1. Proses Inisiasi yang terdiri dari konsep dan desain, 2. Proses produksi, pada proses ini terdiri dari Pra-produksi, Produksi dan Pengujian (Alpha dan Beta), 3. Release.



Gambar 1. Proses dan Fase GDLC

### 1. Inisiasi.

Pada tahap ini membahas konsep dalam pembuatan game, pertanyaan – pertanyaan yang akan di tampilkan pada game, konsep permainan, level pada permainan, material – material yang digunakan, dan data – data yang diperlukan dalam game tersebut.

### 2. Pra – produksi

Dalam pembuatan game tahap pra – produksi sangat penting, pra – produksi melibatkan desain game, prototipe, desain game berfokus pada genre permainan, alur cerita, karakter, aspek teknis, dokumentasi dan elemennya dalam Game desain dokumen seperti Game overview, Target audience, genre, look and feel, feature, mission, reward, play flow.

### 3. Produksi

Tahapan produksi merupakan tahapan yang sangat penting pada tahap ini proses yang dilakukan adalah pengkodean, merancang alur aplikasi, mengkompilasi sehingga permainan dapat dimainkan dengan semestinya.

### 4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian internal untuk menilai fungsi dari permainan tersebut, hasil dari pengujian ini berupa pelaporan bug, pengubahan permintaan, dan keputusan pembangunan permainan.

### 5. Beta

Tahapan beta membutuhkan tester eksternal, untuk mengetahui apabila diperlukan perubahan, pada *feature* atau *gameplay*, maka tahapan GDLC dapat berulang.

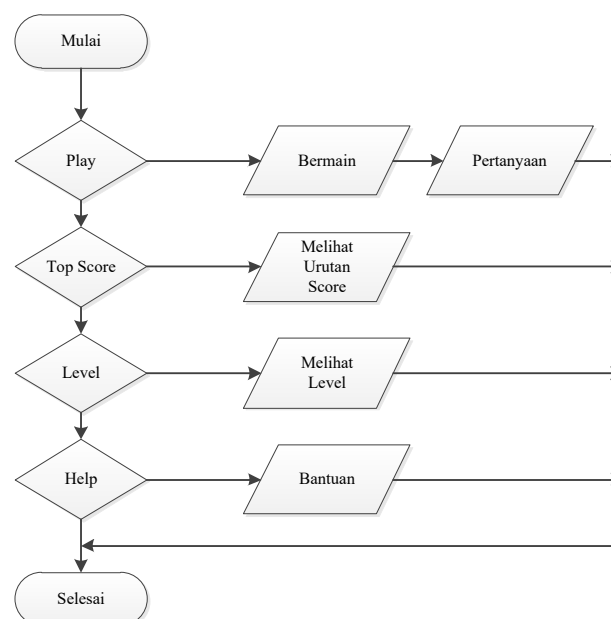
### 6. Release

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dimana *game* yang sudah selesai dibangun dan siap untuk di rilis.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

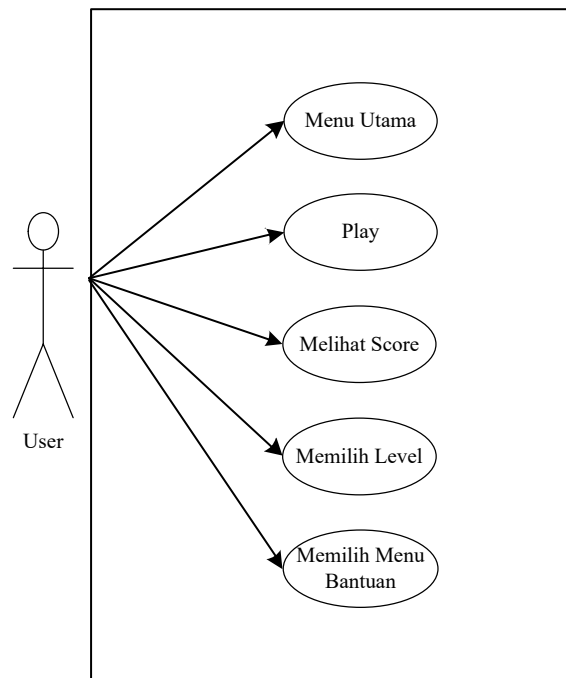
### 3.1 Perancangan Sistem

Berikut adalah flowchart (diagram alir) untuk game edukasi :



Gambar 1. Flowchart Game Edukasi

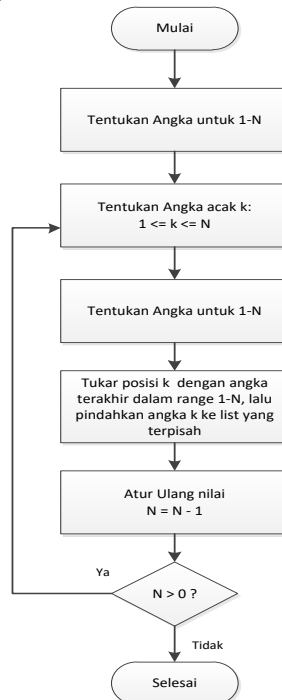
Use case pada perancangan game edukasi dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 2. Usecase Pada Game Edukasi

### 3.2 Perancangan Algoritma

Algoritma yang digunakan dalam merancang game edukasi adalah algoritma fisher yate shuffle untuk melakukan proses pengacakan soal yang muncul pada permainan, untuk melihat proses algoritma dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Flowchart Algoritma Fisher Yates Shuffle

Penerapan algoritma fisher yates shuffle pada game edukasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Penerapan algoritma fisher yates shuffle pada game edukasi

<i>Range</i>	<i>Roll</i>	<i>Scratch</i>	<i>Result</i>
		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	
1-10	5	1,2,3,4,10,6,7,8,9	5
1-9	7	1,2,3,4,10,6,9,8	7,5
1-8	6	1,2,3,4,10,8,9	6,7,5
1-7	3	1,2,9,4,10,8	3, 6,7,5
1-6	2	1,8,9,4,10	2, 3, 6,7,5
1-5	4	1,8,9,10	4, 2, 3, 6,7,5
1-4	2	1,10,9	8, 4, 2, 3, 6,7,5
1-3	1	9,10	1, 8, 4, 2, 3, 6,7,5
1-2	1	10	9, 1, 8, 4, 2, 3, 6,7,5
<b>Hasil Pengacakan :</b>			10, 9, 1, 8, 4, 2, 3, 6,7,5

Dari tahap algoritma fisher yates shuffle, berikut adalah perhitungan manual pengacakannya, terdapat array  $n = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$  hasilnya adalah :

- Tentukan nilai  $n$   
 $n = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$
- Pilih angka acak ( $x$ ),  $1 \leq x \leq n$
- Posisi  $x$  ditukar dengan angka terakhir pada range  
Contoh nilai  $x$  adalah 5 maka  
 $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$  menjadi  $\{1,2,3,4,10,6,7,8,9,5\}$
- Angka ( $x$ ) dipindahkan pada posisi array  
 $t = 5$
- Atur ulang nilai  $n$  dimana nilai  $n = n-1$   
Maka yang di proses adalah  $n-1 \{1,2,3,4,10,6,7,8,9\}$   
Jika  $n$  masih memenuhi syarat  $n > 0$  maka proses dapat diulang dengan memilih angka acak ( $x$ ) dimana  $1 \leq x \leq n$  proses selanjutnya

$n$  sekarang adalah  $n - 1$ ,  $10 - 1 = 9$

$x = 7$

maka,  $n \{1,2,3,4,10,6,9,8\}$

$t = 7,5$

$n$  sekarang adalah  $n - 1$ ,  $9-1 = 8$

$x = 6$

maka,  $n \{1,2,3,4,10,8,9\}$

$t = 6,7,5$

$n$  sekarang adalah  $n - 1$ ,  $8-1 = 7$

$x = 3$

maka,  $n \{1,2,9,4,10,8\}$

$t = 3, 6,7,5$

$n$  sekarang adalah  $n - 1$ ,  $7-1 = 6$

$x = 2$

maka,  $n \{1,8,9,4,10\}$

$t = 2, 3, 6,7,5$

n sekarang adalah  $n - 1$ ,  $6-1 = 5$   
 $x = 4$   
 maka,  $n \{1,8,9,10\}$   
 $t = 4, 2, 3, 6,7,5$   
 n sekarang adalah  $n - 1$ ,  $5-1 = 4$   
 $x = 2$   
 maka,  $n \{1,10,9\}$   
 $t = 8, 4, 2, 3, 6,7,5$   
 n sekarang adalah  $n - 1$ ,  $4-1 = 3$   
 $x = 1$   
 maka,  $n \{9,10\}$   
 $t = 8, 4, 2, 3, 6,7,5$   
 n sekarang adalah  $n - 1$ ,  $3-1 = 2$   
 $x = 1$   
 maka,  $n \{10\}$   
 $t = 9, 8, 4, 2, 3, 6,7,5$   
 n sekarang adalah  $n - 1$ ,  $2-1 = 1$   
 $x = 1$   
 maka,  $n \{0\}$   
 $t = 10, 9, 8, 4, 2, 3, 6,7,5$   
 Jika  $n = 0$  maka pengacakan telah selesai.

Berikut sample pertanyaan tentang pendidikan karakter yang akan diacak menggunakan algoritma Fisher Yates Shuffle

Tabel 2. Contoh pertanyaan yang digunakan dalam permainan

Nilai Utama Pendidikan Karakter	Pertanyaan	Pilihan
Religius	Apakah agama Konghucu termasuk agama yang diakui pemerintah ?	Ya/Tidak
	Apakah Semua Agama memiliki kitab Suci dan Tempat beribadah ?	Ya/Tidak
	Apakah di pulau bali mayoritas masyarakatnya memeluk agama katolik ?	Ya/Tidak
Nasionalis	Apakah setiap hari senin disekolah melakukan upacara bendera ?	Ya/Tidak
	Apakah semua sekolah tidak memiliki mata pelajaran kesenian dan tidak menyanyikan lagu nasional dikelas ?	Ya/Tidak
Mandiri	Apakah tugas sekolah dikerjakan sendiri tanpa bantuan orang lain ?	Ya/Tidak
	Pada saat ujian, apakah kamu meminta bantuan orang lain untuk menjawab semua soal ujian ?	Ya/Tidak

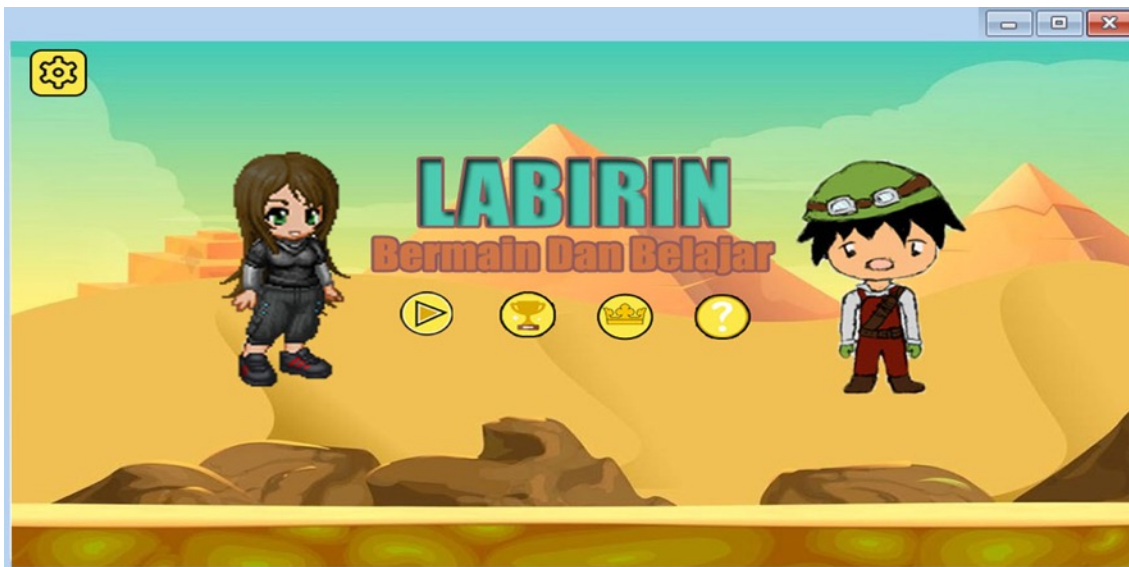
Gotong Royong	Apakah mendirikan tenda dapat dilakukan tanpa bantuan orang lain ?	Ya/Tidak
	Apakah mendirikan tenda dapat dilakukan secara bersama – sama ?	Ya/Tidak
Integritas	Jika kamu menemukan dompet di jalan, apakah kamu berniat mengembalikannya ?	Ya/Tidak
	Jika teman kamu melakukan kebohongan apakah kamu akan berada di pihaknya ?	Ya/Tidak

Tabel 3. Metode Pengujian *Blackbox* untuk game edukasi

SKENARIO UJI COBA	HASIL YANG DIHARAPKAN	HASIL PENGUJIAN
Membuka aplikasi <i>game</i> edukasi	Menampilkan <i>Screen</i> Halaman Utama	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
	Menampilkan <i>screen</i> fitur “ <i>Play</i> ”	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
	Menampilkan <i>screen</i> fitur “ <i>Score</i> ”	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
	Menampilkan <i>screen</i> fitur “ <i>Level</i> ”	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
	Menampilkan <i>screen</i> fitur “ <i>Help</i> ”	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
Memilih fitur <i>Play</i>	Menampilkan <i>screen</i> permainan labirin	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
	Menampilkan <i>screen</i> pertanyaan pendidikan karakter	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
	Menampilkan pertanyaan mengenai pendidikan karakter secara acak	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil

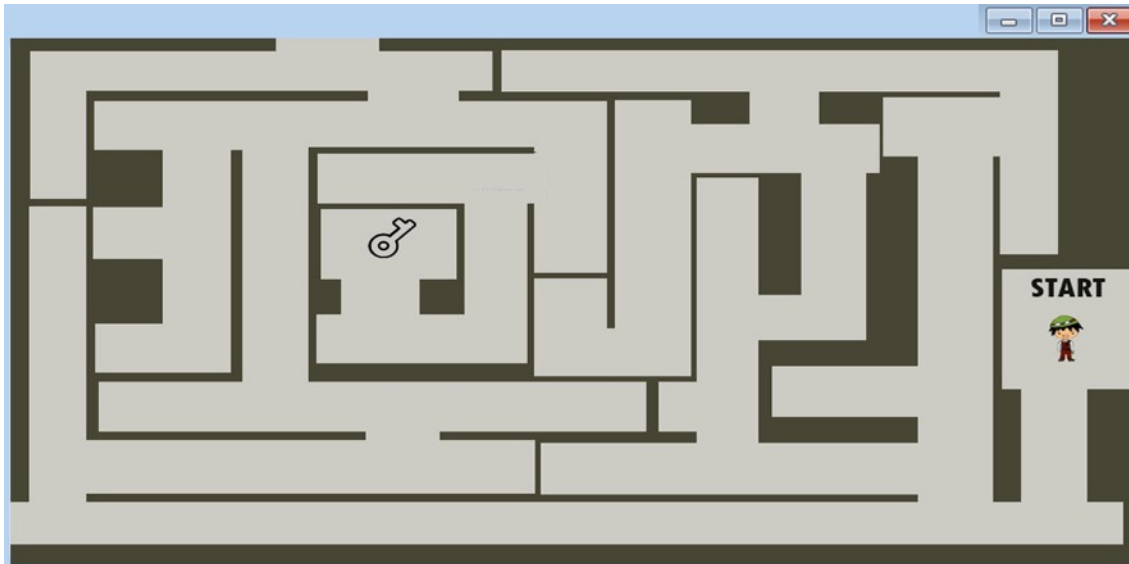
### 3.3 Hasil

Berikut adalah hasil interface pada game edukasi (Labirin)



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

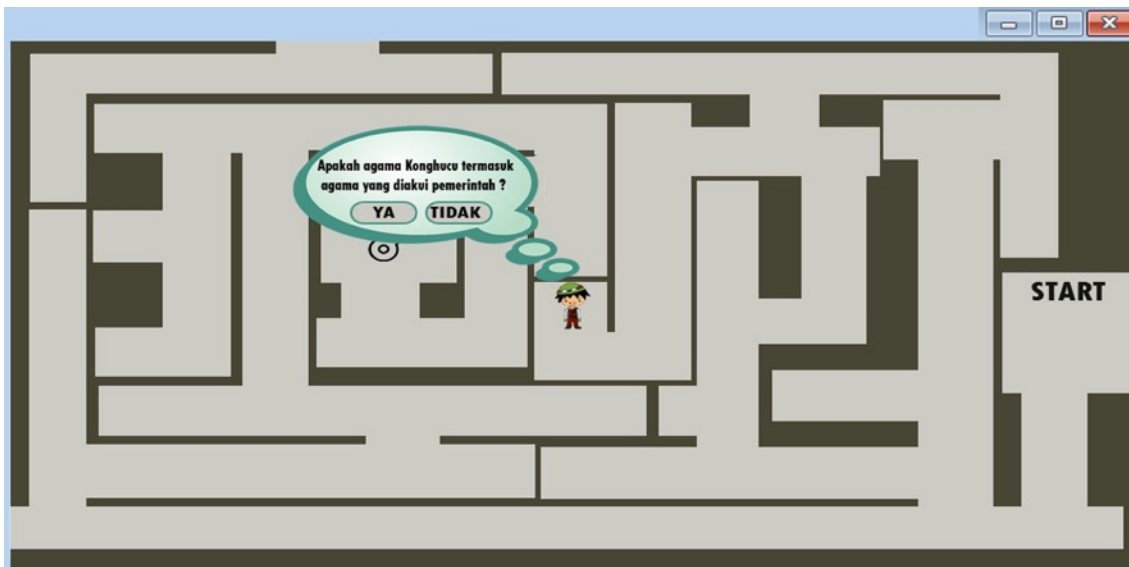
Gambar diatas merupakan tampilan menu utama pada game edukasi. Pada game ini terdapat 2 karakter yang dapat dipilih oleh pemain sebelum memulai permainan. Pemain juga dapat melihat score, level dan bantuan (petunjuk penggunaan game) pada menu utama.



Gambar 5. Tampilan permainan labirin

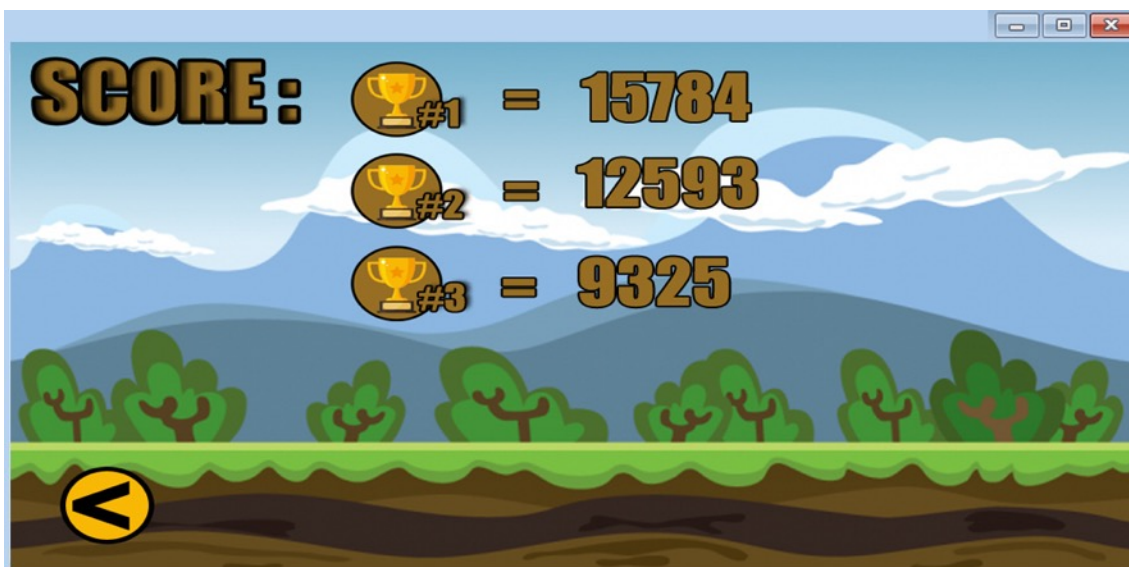
Pada tampilan ini karakter yang sudah dipilih oleh pemain pada menu utama memiliki tujuan untuk menemukan kunci agar dapat melanjutkan ke level selanjutnya. Pemain dapat menemukan kunci dengan melewati jalan pada labirin.





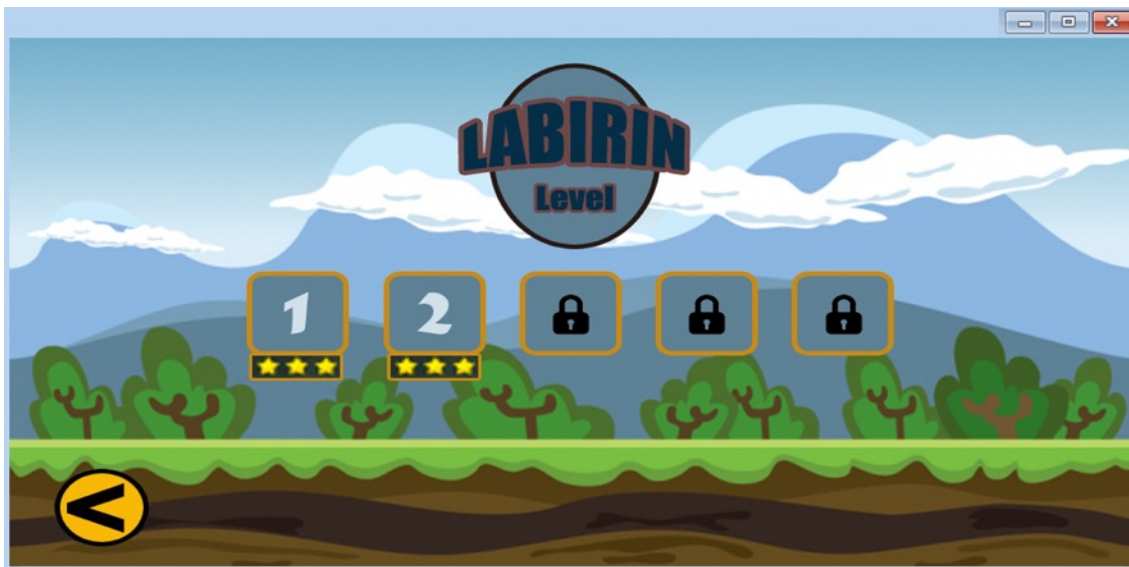
Gambar 6. Tampilan Pertanyaan Pada Game

Berikut adalah tampilan pertanyaan pada game, apabila karakter menemukan jalan yang salah maka akan muncul pertanyaan, jika pemain dapat menjawab pertanyaan dengan benar maka jalan akan terbuka sehingga pemain dapat melanjutkan perjalanan untuk mencari kunci.



Gambar 7. Tampilan Score Pada Game

Setelah pemain menyelesaikan pada satu level maka akan muncul tampilan score seperti pada gambar diatas. Tampilan Score juga dapat dipilih pada menu utama.



Gambar 8. Tampilan Level Pada Game

Pada game edukasi labirin memiliki 5 Level, setiap pemain yang berhasil menemukan kunci yang tersembunyi maka dapat melanjutkan ke level selanjutnya, setiap level memiliki pertanyaan yang berbeda.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan yang di atas, maka yang dapat disimpulkan pada Implementasi *Algoritma Fisher Yate Shuffle* Pada *Game* Edukasi Sebagai Media Pembelajaran adalah sebagai berikut ini:

1. *Algoritma Fisher Yate Shuffle* dapat digunakan pada *game* edukasi sebagai media pembelajaran mengenai pengenalan pendidikan karakter.
2. *Algoritma Fisher Yate Shuffle* digunakan pada untuk mengacak pertanyaan yang akan muncul pada saat bermain *game* edukasi tersebut.
3. Menggunakan *game* sebagai media pembelajaran dapat diterapkan kepada pelajar untuk mengenal dan mempelajari nilai-nilai utama pada pendidikan karakter dengan cara yang mudah dan menyenangkan serta tidak membosankan.

#### 5. SARAN

Untuk penelitian berikutnya diharapkan untuk mengembangkan aplikasi *game* edukasi tersebut khususnya pada poin pengenalan nilai-nilai utama pendidikan karakter. Pada poin tersebut perlu adanya penambahan pertanyaan yang mencakup semua nilai-nilai yang ada di pendidikan karakter.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada pihak Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (KEMENRISTEKDIKTI) yang telah membantu penuh penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] MAULANA, R. M. (2016). Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Budaya Tentang Pakaian Adat Di Aceh Menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *Jurnal TIK A*, 1(3).
- [2] Raharjo, S. B. (2010). Pendidikan Karakter Sebagai Upaya Menciptakan Akhlak Mulia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 16(3), 229-238.
- [3] Adiwikarta, R., & Dirgantara, H. B. Pengembangan Permainan Video Endless Running Berbasis Android Menggunakan Framework Game Development Life Cycle. *Indonesia: KALBIScientia*, ISSN, 2356-4393.
- [4] Ekojono, E., Irawati, D. A., Affandi, L., & Rahmanto, A. N. (2017). Penerapan Algoritma Fisher-Yates pada Pengacakan Soal Game Aritmatika. *SENTIA* 2017, 9.
- [5] Subaeki, B., & Ardiansyah, D. (2017). Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle Pada Aplikasi Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris. *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 2(1).
- [6] Fuada, S. (2016). Perancangan Game Petualangan Pramuka Berbasis Android. *JUPITER*, 2(1).
- [7] Farizah, A. N., & Astiningrum, M. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Anak-Anak Menggunakan Teknologi Kinect. *Jurnal Informatika Polinema*, 2(2), 55-55.
- [8] Ramdhani, M. A. (2017). Lingkungan Pendidikan dalam Implementasi Pendidikan Karakter. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 8(1), 28-37.
- [9] Hasan, M. A., Supriadi, S., & Zamzami, Z. (2017). Implementasi Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus: Universitas Lancang Kuning Riau). *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(2), 291-298.
- [10] Yusnita, A., Wijayanti, S., & Felita, P. A. (2017). Implementasi Algoritma Shuffle Random pada Edugame Magic Time Berbasis Universal Windows Platform (UWP). *PROSIDING SNITT POLTEKBA*, 2(1), 203-208.
- [11] Krisdiawan, R. A. (2018). Implementasi Model Pengembangan Sistem GDLC dan Algoritma Linear Congruential Generator pada Game Puzzle. *NUANSA INFORMATIKA*, 12(2).
- [12] Nugraha, R., Exridores, E., & Sopryadi, H. (2015). Penerapan Algoritma Fisher-Yates Pada Aplikasi The Lost Insect Untuk Pengenalan Jenis Sera