

Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle Game pada Pembelajaran Huruf Hijaiyah

Implementation of the Fisher-Yates Shuffle Game Algorithm in Learning Hijaiyah Letters

¹Alvien Muhammad Kannabi, ²Norhikmah*

¹Informatika, Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta

²Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta

^{1,2}Jln. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: hikmah@amikom.ac.id

(received: 27 Mei 2022, revised: 23 Juli 2022, accepted: 30 Juli 2022)

Abstrak

Pada tahun 2020 pemerintah Indonesia dan badan kesehatan dunia (WHO) menyatakan adanya virus Covid-19 sebagai pandemi. Akibatnya, beberapa kegiatan tidak bisa dilaksanakan secara *offline*., khususnya pada kegiatan pembelajaran. Pemerintah mewajibkan untuk melakukan kegiatan pembelajaran melalui daring atau *online*. Banyaknya anak-anak yang sangat membutuhkan bantuan untuk memahami materi pembelajaran yang diberikan, contohnya seperti *game* yang menjadi salah satu media dalam pembelajaran untuk anak-anak agar lebih menarik dalam penyampaiannya. Dengan tujuan memberikan edukasi dasar mengaji bagi anak usia dini dengan *game* interaktif dan menyenangkan dan penerapan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dalam fitur *quiz* yang digunakan untuk pengacakan soal huruf hijaiyah. Tahapan penelitian 1). pengumpulan data menggunakan studi Pustaka yaitu buku *iqra* dan paper penelitian yang terkait. 2). Perancangan *game* menggunakan *story board*. 3). Penerapan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*. 4). Pengujian algoritma *Fisher-Yates*, dan *black box* serta kuesioner. Hasil kuesioner yang didapatkan dari 10 pertanyaan dan 96 responden menghasilkan 89,5% menyimpulkan bahwa *game* huruf hijaiyah menggunakan *game engine* Construct 2 berbasis android. implementasi algoritma *Fisher-Yates Shuffle* pada fitur *quiz* layak untuk digunakan.

Kata kunci: Android, Game, Paud, Fisher-Yates Shuffle

Abstract

In 2020 the Indonesian government and the world health agency (WHO) declared the Covid-19 virus a pandemic. As a result, some activities cannot be carried out offline, especially in learning activities. The government requires that learning activities be carried out online or online. The number of children who really need help to understand the learning material provided, for example, is a game which is one of the media in learning for children to make it more interesting in its delivery. With the aim of providing basic Koran education for early childhood with interactive and fun games and the application of the Fisher-Yates Shuffle algorithm in the quiz feature that is used to randomize hijaiyah letter questions. Stages of research 1). Collecting data using library studies, namely Iqra books and related research papers. 2). Game design using story board. 3). Application of the Fisher-Yates Shuffle algorithm. 4). Testing the Fisher-Yates algorithm, black box and question. The results obtained from 10 question and 96 respondents resulted in 89.5% concluding that the hijaiyah letter game uses the Android-based Construct 2 game engine. implementation of the Fisher-Yates Shuffle algorithm on the quiz feature is feasible to use.

Keywords: Android, Games, Paud, Fisher-Yates Shuffle

1 Pendahuluan

Pendidikan anak usia dini dimulai sejak saat dilahirkan hingga memasuki sekolah tingkat kanak-kanak [1]. Proses belajar sendiri haruslah dilakukan sejak kanak-kanak (anak yang berada pada usia 1-5 tahun), Proses pembelajaran di usia kanak-kanak biasanya dilakukan di lingkungan sekolah dan keluarga [2]. Game edukasi dibuat untuk pengembangan daya kognitif dan daya cipta dalam mengenal binatang, lagu-lagu dan kegiatan lainnya dapat dimengerti oleh anak-anak usia 4-7 tahun [3]. Tentang peningkatan kemampuan mengenal huruf hijaiyah dengan media gambar mendapatkan hasil yang baik, anak-anak dengan usia 5-6 tahun dapat menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengenal huruf hijaiyah dengan media gambar [4]. Belajar dengan game edukasi dapat meningkatkan motivasi dan mendorong anak-anak untuk meningkatkan pengetahuan mereka. Maka dari itu game merupakan metode yang sangat efektif untuk digunakan sebagai metode pembelajaran yang dikhususkan oleh anak-anak, selain memang dirasa menyenangkan, mereka juga dapat dengan mudah mengingat apa yang telah ditampilkan dalam game tersebut. Karena adanya visual dan audio yang menarik bagi anak-anak untuk dilihat dan didengarkan [5]. Oleh karena itu, untuk usia dini sekarang ini diperlukan sebuah media pembelajaran yang interaktif dan menarik untuk mempermudah penyampaian materi kepada anak-anak. Dibeberapa penelitian menyebutkan bahwa game merupakan salah satu metode terbaik untuk belajar. Pada perkembangan teknologi sekarang ini banyak bidang teknologi informasi yang telah berkembang pesat, salah satunya adalah aplikasi mobile berbasis android. Android sebagai media informasi memiliki tingkat akses yang tinggi. Algoritma Fisher-Yates Shuffle merupakan algoritma pengacakan suatu himpunan tertentu [6]. Ada beberapa algoritma untuk scrambling question, salah satunya adalah algoritma *Fisher-Yates Shuffle* [7]. Algoritma ini digunakan dalam pengacakan suatu pertanyaan agar tidak tampil berulang-ulang. Dari latar belakang tersebut, peneliti akan membuat game edukasi pelafalan huruf hijaiyah untuk anak usia dini dengan menggunakan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*, game ini akan dibuat dalam bentuk game interaktif yang menarik. Game ini dibangun menggunakan Construct 2. Huruf hijaiyah merupakan hal dasar dalam belajar membaca Al-quran. Penelitian ini bertujuan untuk mengubah fungsi game di android pada kalangan usia dini menjadi game yang menarik sekaligus bermanfaat dalam memberikan pembelajaran membaca huruf hijaiyah dengan cara yang menyenangkan. Ada beberapa tahapan untuk merancang game ini, yaitu tahapan perancangan, tahapan implementasi dan tahapan pengujian, pengujian *Black box testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program [8]. Pengujian kuesioner merupakan pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi atau hal-hal yang ia ketahui [9], dengan menggunakan teknik skala likert Skala *Likert* ialah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu gejala atau fenomena pendidikan. Ada dua bentuk model pertanyaan dalam skala likert, bentuk pertanyaan positif dan pertanyaan negative [10]. Harapan pada hasil akhir dari penelitian ini merupakan sebuah aplikasi game edukasi untuk membantu anak-anak usia dini belajar pelafalan huruf hijaiyah berbasis android dengan menerapkan Algoritma Fisher-Yates Shuffle didalam pengacakan soal difitur quis.

2 Tinjauan Literatur

Penggunaan smartphone dapat menunjang aktivitas para pemakainya karena banyaknya kemudahan yang diberikan. Dengan penggabungan dua metode tersebut untuk pembelajaran dapat diyakini bahwa proses pembelajaran akan menjadi efektif [11]. Bermain game sudah dapat dikatakan sebagai salah satu gaya hidup masyarakat masa kini. Dimulai dari usia anak-anak hingga orang dewasa pun menyukai video game [12]. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* merupakan sebuah algoritma untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan tertentu, Algoritma ini ditemukan oleh Fisher dan Yates yang ditulis dalam bukunya "*Statistical tables for biological, agricultural and medical research*". Algoritma *Fisher-Yates* terdiri dari dua metode yakni, metode orisinal dan metode modern [13]. Dari Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* yang dilakukan mendapatkan hasil perubahan posisi atau urutan soal sehingga didapatkan bahwa setiap peserta ujian yang melakukan ujian pada saat waktu yang bersamaan mendapatkan bentuk soal yang berbeda [14]. Metode *Fisher-Yates Shuffle* merupakan algoritma yang digunakan untuk mengambil angka permutasi secara acak [15]. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak [16].

Construct 2 adalah sebuah game engine 2D berbasis HTML5, didevelop oleh Scirra.Ltd[17]. Salah satu permainan game yang berbasis edukasi adalah game pembelajaran dalam membaca huruf hijaiyah menggunakan handphone android, dengan memperkenalkan huruf hijaiyah dengan makhraj huruf yang tepat dan benar. Makhraj huruf yaitu tempat keluarnya suatu huruf yang diucapkan secara nyata, maka dengan adanya makhraj huruf ini 10 dapat dibedakan antara huruf satu dengan huruf yang lainnya[18]. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah menerapkan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dalam fitur quis yang digunakan untuk dilakukan pengacakan soal sehingga yang keluar antar user itu berbeda-beda, dengan dilakukan 3 pengujian yaitu pengujian algoritma *Fisher-Yates Shuffle*, Blackbox testing dan Kuesioner menggunakan skala likert

3 Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan beberapa metode yang diperlukan untuk melakukan pengumpulan data serta untuk perancangan game. Adapun metode yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Metode pengumpulan data menggunakan studi pustaka berupa buku Iqra dan paper yang terkait.
- 2) Metode Perancangan game ini meliputi (*story board*), dan UML (Use case diagram dan Activity diagram).
- 3) Penerapan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* yang digunakan pengacakan soal dalam fitur quis
- 4) Pengujian:
 - a. Pengujian algoritma *Fisher-Yates Shuffle*
 - b. Pengujian *Black box*
 - c. Pengujian kuesioner. Hasil dari pengujian kuesioner dihitung menggunakan metode skala *likert*.

4 Hasil dan Pembahasan

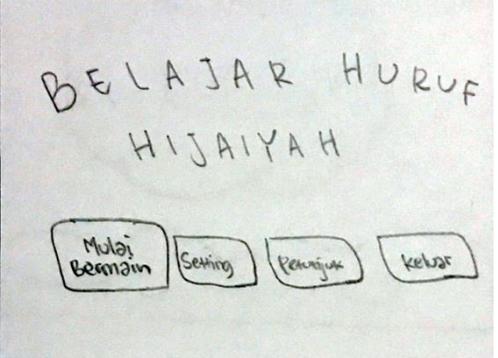
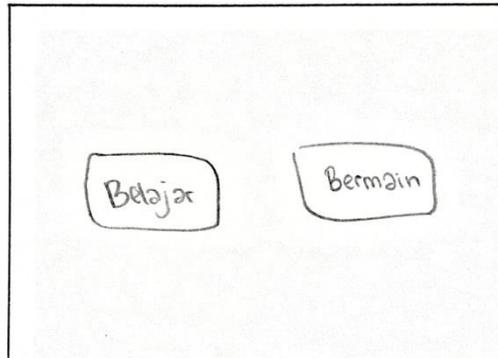
4.1 Perancangan Game

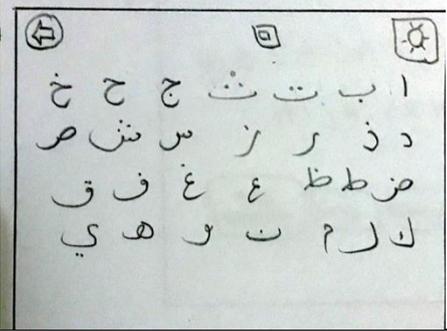
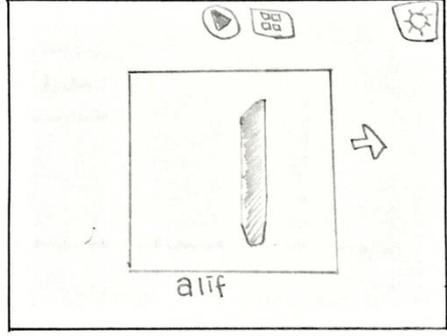
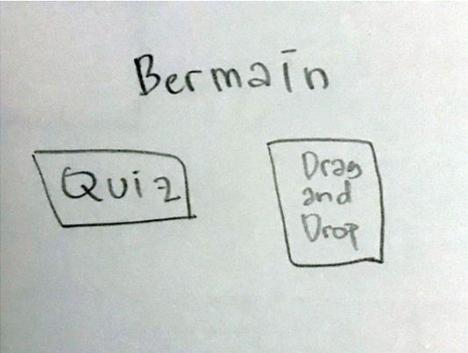
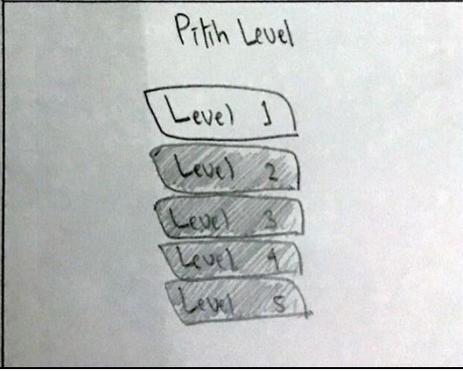
Game ini adalah *game* bergenre edukasi yang dapat dimainkan secara *single player* berbasis *Android*, *game* ini dikhususkan untuk anak usia dini 3 – 6 tahun. Didalam *game* ini tidak terdapat satupun karakter yang muncul. Tidak adanya karakter digame, maka akan digantikan oleh suara yang akan membimbing anak-anak untuk belajar mengaji. Dalam menu mulai bermain, ada dua Menu utama dalam game ini, yaitu Belajar Membaca dan Bermain. Pada Menu Belajar Membaca, anak-anak akan ditampilkan panel-panel *Iqro* ' 1 hingga *Iqro* ' 6. Suara bimbingan untuk anak-anak pada game ini hanya tersedia di Huruf hijaiyah yang difokuskan untuk pengenalan huruf *hijaiyah*. Pada Menu selanjutnya, yaitu Menu Bermain. Pada Menu ini terdapat 2 pilihan permainan, yaitu *Quiz* dan *Drag and Drop*. Dalam menu *Quiz* terdapat 10 pertanyaan dan memiliki 3 *level* dengan tingkat kesulitan yang berbeda, pemain harus menjawab pertanyaan dengan benar dengan minimal presentase ketepatan 60% untuk menuju *level* berikutnya. Pada Menu *Drag and Drop*, Anak-anak harus mencocokkan huruf *hijaiyah* yang yang hilang. Bentuk permainan yang diberikan untuk menambah pengenalan huruf *hijaiyah* kepada anak-anak selain itu agar pemain dapat belajar sambil bermain *game*.

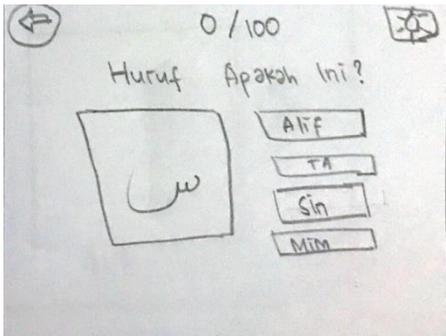
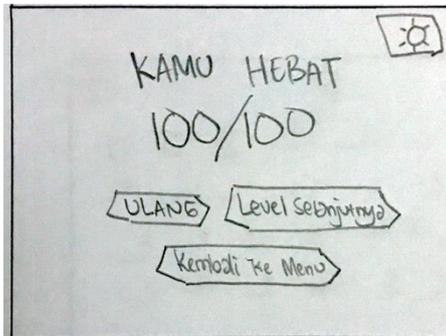
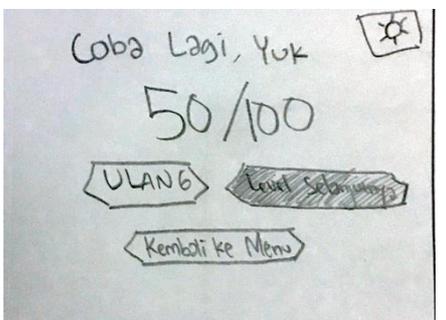
A. Storyboard

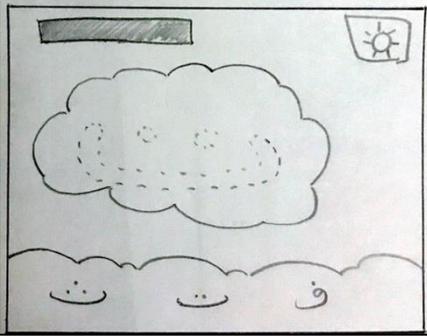
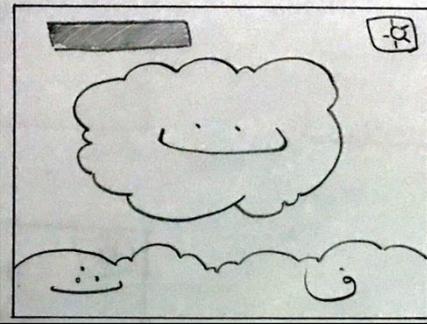
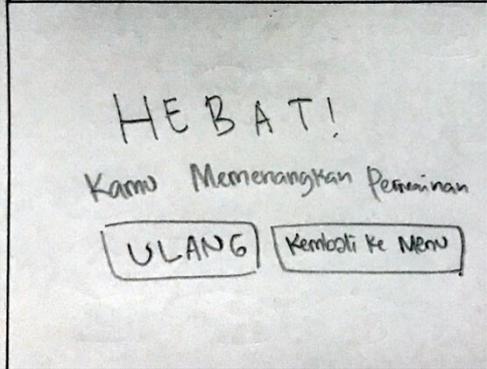
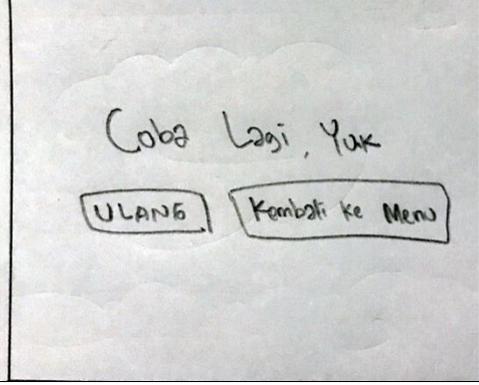
Rancangan story board pada gamenya digambarkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

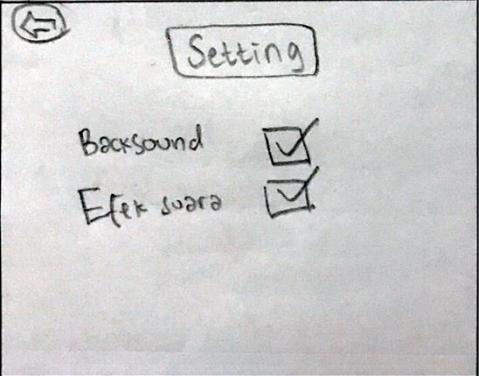
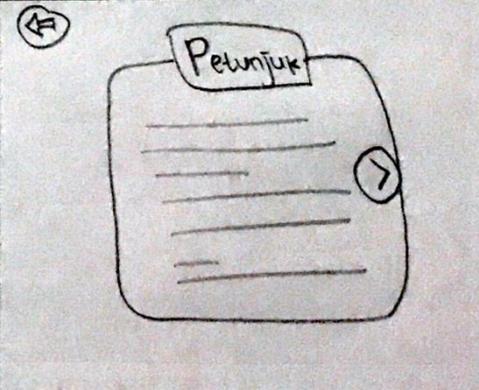
Tabel 1. Storyboard

Scene	Keterangan
	<p>Pada scene pertama, <i>game</i> akan memunculkan sebuah <i>splash screen</i> judul game selama beberapa detik sebelum masuk ke dalam menu utama</p>
	<p>Menampilkan menu utama, terdapat judul game dengan 4 menu, yaitu : Mulai bermain, <i>Setting</i>, Petunjuk, dan Keluar.</p>
	<p>Saat menu bermain diklik, akan muncul 2 pilihan, yaitu Belajar atau Bermain.</p>
	<p>Pilihan pertama, Belajar. Untuk mulai belajar pelafalan user harus memilih dari iqra 1 hingga iqra 6.</p>

Scene	Keterangan
	<p>Setelah memilih iqra 1, akan muncul huruf-huruf <i>hijaiyah</i> secara keseluruhan.</p>
	<p>Apabila huruf tersebut diklik, akan muncul seperti disamping untuk memberikan informasi huruf. Jika diklik maka akan mengeluarkan suara dari huruf tersebut.</p>
	<p>Selanjutnya ke menu bermain, ketika menu bermain diklik akan muncul 2 pilihan bermain, yaitu : <i>Quiz</i> dan permainan <i>Drag and Drop</i>.</p>
	<p><i>Quiz</i> memiliki 5 <i>level</i>, disetiap levelnya memiliki tingkatan kesulitan pada pertanyaan yang diberikan.</p>

Scene	Keterangan
	<p>Gambar disamping adalah contoh dari pertanyaan untuk level 1.</p>
	<p>Jika user sudah memilih dan pilihan tersebut benar, maka jawaban akan langsung diberikan dan akan melanjutkan permainan.</p>
	<p>Merupakan tampilan permainan apabila user berhasil menjawab semua pertanyaan dan benar. Maka tombol <i>level</i> selanjutnya akan terbuka.</p>
	<p>Tampilan permainan apabila user telah menjawab semua pertanyaan tetapi belum berhasil menjawab 6 dari 10 pertanyaan. Maka user tidak dapat melanjutkan ke <i>level</i> selanjutnya.</p>

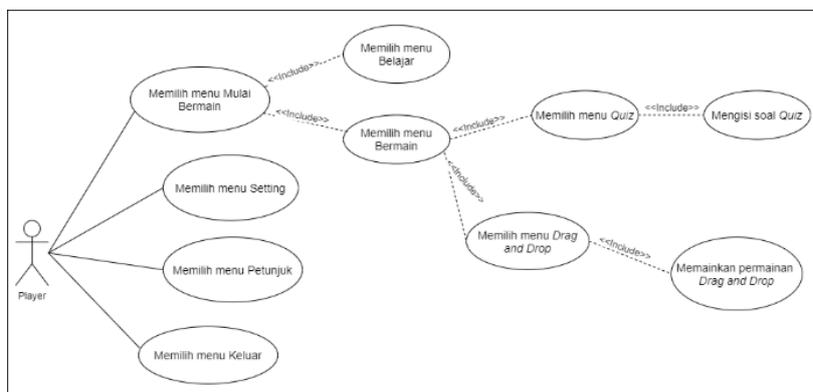
Scene	Keterangan
	<p>Disamping merupakan gambar dari scene permainan <i>drag and drop</i>. User harus memilih huruf yang tepat untuk ditempatkan yang telah tersedia.</p>
	<p>Ketika user dengan tepat memilih huruf yang diminta, maka huruf tersebut akan terlihat. Apabila user salah menempatkan huruf, maka bar diatas akan berkurang. Jika bar tersebut habis, user akan mengalami kekalahan.</p>
	<p>Tampilan jika user berhasil dalam game <i>drag and drop</i>.</p>
	<p>Tampilan jika user gagal dalam game <i>drag and drop</i>.</p>

Scene	Keterangan
	<p>Di menu <i>setting</i> terdapat 2 pengaturan suara, yaitu <i>backsound</i> dan efek suara. Kotak tersebut akan memberikan fungsi nyala atau mati dari masing-masing suara.</p>
	<p>Merupakan tampilan dari menu petunjuk yang akan memberikan bagaimana cara bermain dan juga informasi-informasi dari <i>game</i>.</p>

B. UML

1) Use Case Diagram

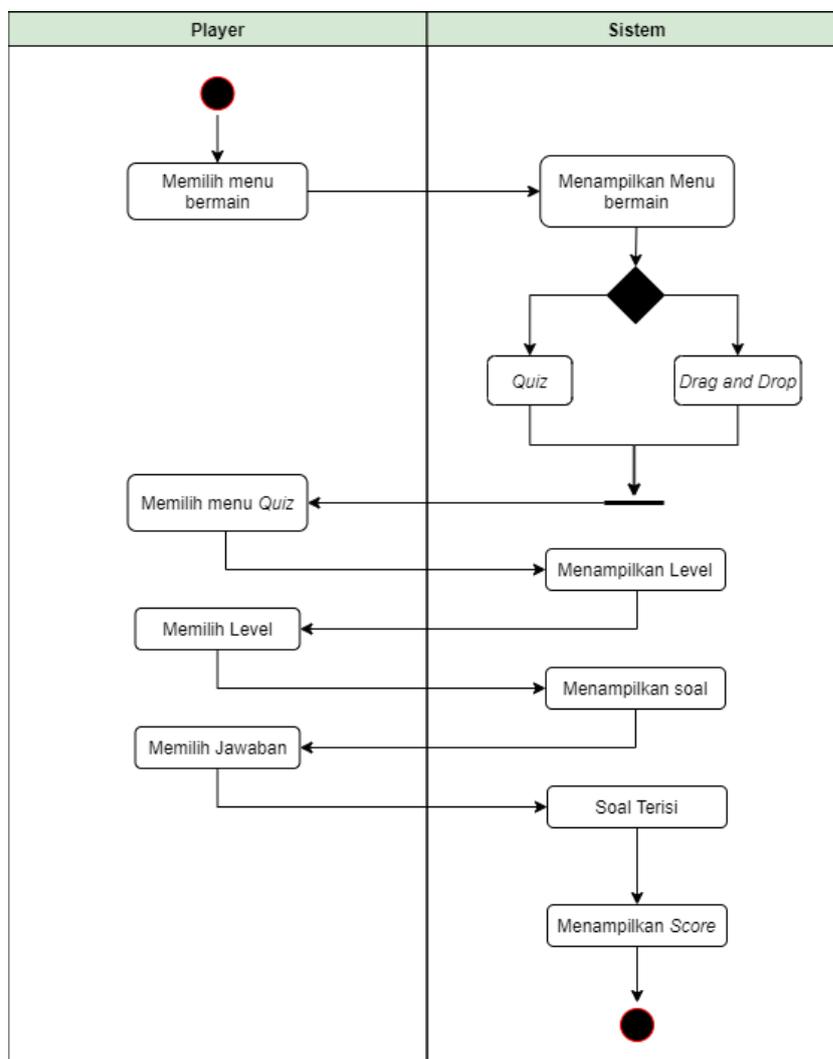
Gambar 1 merupakan use case diagram game belajar huruf hijaiyah. Pada tampilan awal player akan melihat tampilan menu dari game Belajar Huruf Hijaiyah, diantaranya: Mulai bermain, *setting*, petunjuk, dan keluar. Saat player memilih menu mulai Bbrmain makan akan muncul menu yaitu belajar dan bermain. Menu belajar diperuntukkan untuk player yang ingin belajar huruf hijaiyah sedangkan saat player memilih menu Bermain maka sistem akan menampilkan pilihan menu baru, yaitu *quiz* atau permainan *drag and drop*.



Gambar 1. Use Case Diagram Game Belajar Huruf Hijaiyah

2). Activity Diagram Quiz

Dapat dilihat pada Gambar 2 merupakan *activity diagram* permainan *Quiz* pada game Belajar Huruf Hijaiyah.

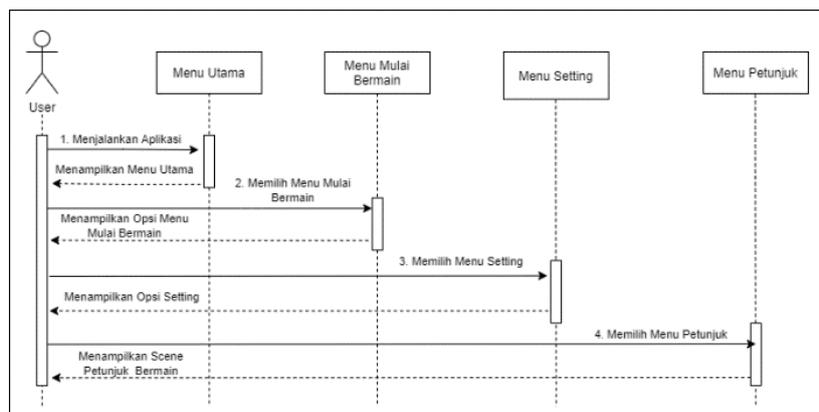


Gambar 2. Activity Diagram Menu Quiz

Ketika *player* ingin memainkan *Quiz* maka *player* harus mengklik tombol *quiz* dan setelah itu sistem akan menampilkan pilihan level yang ada, setelah memilih level sistem akan menampilkan soal-soal yang harus diisi dengan benar. Selanjutnya ketika *player* telah selesai mengisi semua soal maka sistem akan mengkoreksi hasil jawaban *player* dan akan menampilkan hasilnya. Dapat dilihat Gambar 2 *activity diagram* dari permainan *quiz*.

3). Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan gambaran objek yang menunjukkan urutan pesan yang dikirim antara objek yang diperlukan dalam menjalankan fungsionalitas 689 etika 689 689. Berikut sequence diagram dari menu-menu yang ada dalam aplikasi game Pembelajaran Huruf Hijaiyah terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Sequence Diagram

4.2 Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle

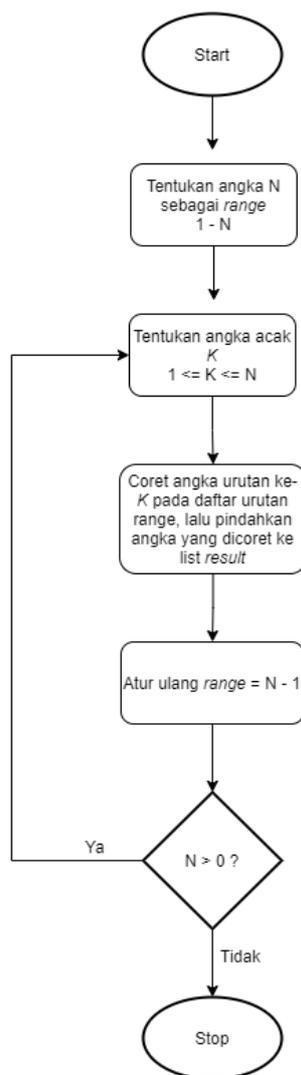
Didalam fitur kuis terdapat pertanyaan yang diberikan dikhususkan untuk anak usia dini yaitu 4 – 7 tahun dengan tema yang diberikan yaitu seputar huruf hijaiyah. Disetiap level akan diberikan 10 pertanyaan yang akan diacak menggunakan metode *Fisher Yates Shuffle*, sehingga urutan pertanyaan dan posisi jawaban tidak akan sama seperti sebelumnya. Selain itu, untuk melanjutkan ke level berikutnya, pemain harus menjawab dengan benar sebanyak 6 dari total 10 soal. Pada *game* ini terdapat 3 *level* yang disetiap *level*nya memiliki tingkat kesulitan yang berbeda, pada Tabel 2 deskripsi yaitu:

Tabel 2. Deskripsi Tingkat Kesulitan Setiap Level

No.	Level	Tingkat Kesulitan
1	Level 1	Mudah
2	Level 2	Sedang
3	Level 3	Sulit

Penerapan algoritma *Fisher Yates Shuffle* terdapat pada lokasi jawaban pada pertanyaan dan juga posisi huruf *hijaiyah*. *Fisher Yates Shuffle* digunakan untuk mengacak pertanyaan dan posisi jawaban disetiap sesi *game*. Langkah-langkah yang digunakan dari penelitian untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk soal 1 sampai N adalah sebagai berikut [14]:

1. Tuliskan angka dari 1 sampai angka N (*range*).
2. Pilih sebuah angka acak K dari 1 hingga jumlah n.
3. Hitung dari angka awal, coret nomor ke- K yang belum dicoret dan pindahkan nomor K ke result.
4. Ulangi 690etika690 2 dan 3 hingga range terpenuhi.
5. Daftar angka pada result yang berasal dari 690etika690 3 merupakan permutasi acak dari angka asli.



Gambar 4. Flowchart Algoritma Fisher Yates Shuffle

Dilihat dari Gambar 4 dapat diketahui algoritma *Fisher Yates Shuffle* dalam pengacakan urutan diawali dengan menentukan angka N dalam *range* $1-N$. Penentuan angka N tidak boleh kurang dari 0 maupun melebihi dari N , setelah ditentukan angka N algoritma menentukan nilai k dari *range* $1-N$ ditempat terpisah. Lalu mengatur ulang N menjadi $N = N-1$. Jika N bernilai sama dengan 0 maka pengacakan akan berhenti.

4.3 Implementasi Game

Pembuatan *interface* menggunakan aplikasi *Corel Draw X7*. *Interface* yang dibangun berupa tampilan utama (*home*), *Game Drag and Drop*, *Quiz*, materi pembelajaran, tampilan skor.



Gambar 5. Interface Halaman Utama

Gambar 5 merupakan halaman utama yang akan tampil pertama kali pada saat menjalankan aplikasi. Pada halaman utama terdapat 4 menu utama yaitu Mulai bermain, Pengaturan, Cara bermain, dan Keluar

4.4 Pengujian

1). Pengujian Algoritma *Fisher-Yates Shuffle*

Pengujian algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dilakukan untuk pengacakan soal pada permainan *Quiz*. Setiap *user* yang memainkan *game* tersebut tidak mungkin mendapatkan urutan soal yang sama. Perulangan dilakukan sebanyak data (soal) yang ada dalam permainan *Quiz* dan data yang sudah terambil atau sudah muncul tidak akan muncul 692etika692. Untuk menguji algoritma ini dilakukan pengecekan pada *Debug Layout* yang terdapat pada Construct 2 untuk mengetahui apakah *array* sudah diacak atau belum. Berikut Tabel 3 sebagai hasil pengacakan soal yang sudah dilakukan :

Tabel 3. Array Soal

No.	Array Soal	
1	random_soal	0
2	random_soal	2
3	random_soal	0
4	random_soal	6
5	random_soal	5
6	random_soal	0
7	random_soal	0
8	random_soal	1
9	random_soal	1
10	random_soal	0

Maka didapatkan urutan no. soal sebagai berikut :

1, 3, 2, 10, 9, 4, 5, 7, 8, 6

Pada tabel diatas menunjukkan hasil *array* yang telah diacak urutannya dengan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*, hasilnya langsung muncul 692 ketika *user* memainkan permainan *Quiz*.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Urutan Baru yang dihasilkan Algoritma

Percobaan Ke -	Hasil urutan soal
1	1, 3, 2, 10, 9, 4, 5, 7, 8, 6
2	9, 1, 2, 10, 7, 4, 5, 3, 6, 8
3	7, 4, 1, 10, 8, 3, 5, 2, 6, 9
4	7, 3, 10, 8, 1, 2, 6, 4, 5, 9
5	8, 10, 5, 4, 9, 2, 1, 3, 7, 6

Pada Tabel 4 merupakan hasil uji coba urutan baru yang dihasilkan oleh algoritma *Fisher-Yates Shuffle* sebanyak 5 kali percobaan. Dapat disimpulkan bahwa uji coba yang dilakukan untuk menunjukkan algoritma selalu menghasilkan urutan baru yang tidak sama setiap kali dijalankan.

2). Pengujian *Blackbox*

Black Box Testing merupakan pengujian perangkat lunak yang meneliti fungsionalitas dari program yang dibangun. Pada Tabel 5 di bawah ini merupakan rancangan uji *BlackBox Testing*:

Tabel 5. Rancangan Uji *Blackbox*

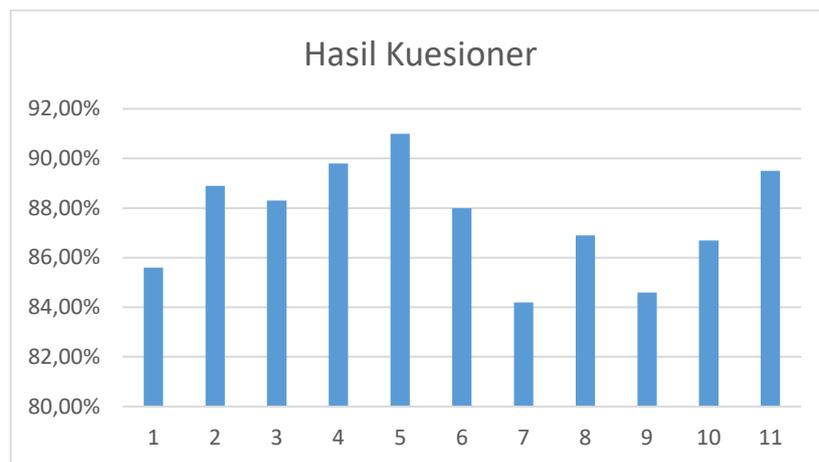
No	Menu / Fungsi	Nama Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Button Mulai Bermain	Menampilkan 2 pilihan menu bermain	Berhasil
2.	Button Pilih IQRA'	Menampilkan materi pembelajaran sesuai IQRA yang dipilih	Berhasil
3.	Button Pilih Level	Menampilkan permainan sesuai level yang dipilih	Berhasil
4.	Button Pilih Jawaban	Mengunci jawaban dari soal	Berhasil
5.	Button Informasi	Menampilkan konten informasi game	Berhasil
6.	Button Sound dan Mute	Mengeluarkan suara dan menonaktifkan suara	Berhasil
7.	Button Kembali	Mengembalikan tampilan ke menu utama	Berhasil

3). Pengujian Kuesioner

Penghitungan skala likert dilakukan terlebih dahulu penjumlahan skor pada setiap pertanyaan dengan 5 bobot kriteria yaitu sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, sangat tidak setuju. dilanjutkan dengan penghitungan index. Jumlah responden sebanyak 96 orang, berikut hasil analisisnya Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 6 adalah hasil akhir kuesioner menunjukkan bahwa rata-rata yang diperoleh dari hasil penghitungan index yang berasal dari responden sebesar 89,5% dan masuk kedalam kategori penilaian "SANGAT SETUJU" jika game ini layak digunakan oleh anak-anak pada usia 4 – 7 tahun sebagai sarana pembelajaran, dan juga implementasi algoritma *Fisher-Yates Shuffle* pada game Belajar Huruf Hijaiyah berhasil diimplementasikan.

Tabel 6. Hasil Akhir Kuesioner

No. Soal	X	Perhitungan	Index	Keterangan
1	411	$(411/480) \times 100$	85,6%	SS
2	427	$(427/480) \times 100$	88,9%	SS
3	424	$(424/480) \times 100$	88,3%	SS
4	431	$(431/480) \times 100$	89,8%	SS
5	437	$(437/480) \times 100$	91%	SS
6	422	$(422/480) \times 100$	88%	SS
7	404	$(404/480) \times 100$	84,2%	SS
8	417	$(417/480) \times 100$	86,9%	SS
9	406	$(406/480) \times 100$	84,6%	SS
10	416	$(416/480) \times 100$	86,7%	SS
Rata-rata			89,5%	SS



Gambar 6. Hasil Kuesioner

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan pada game belajar huruf hijaiyah yaitu pengujian *black box* dan pengujian kuisisioner. Implementasi algoritma yang diterapkan pada game belajar huruf hijaiyah dapat berjalan pada permainan Quiz, urutan soal saat dijalankan akan diacak oleh algoritma sehingga urutan soal akan selalu berbeda. Pada pengujian *black box* ditentukan terlebih dahulu *test case* yang akan ujikan dan hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa fungsionalitas pada game Belajar Huruf Hijaiyah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengujian menggunakan kuisisioner yang didalam kuisisioner tersebut terdapat 10 soal dengan jumlah responden sebanyak 96 orang. Hasil analisa pada pengujian kuisisioner menunjukkan presentase yang diperoleh sebanyak 89,5% atau mendapat kriteria sangat setuju pada kelayakan game untuk digunakan sebagai media pembelajaran anak usia 4-7 tahun. Saran pada penelitian selanjutnya adalah menambahkan fitur pembelajaran tajwid dan kolaborasi algoritma tambahan dalam permainan kuis

Referensi

- [1] Helmawati, *Mengenal dan Memahami Paud*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015.
- [2] A.R. Krisdiawan Andriyat, "Pembuatan Game Edukasi Pengenalan Huruf Alfabet dan Angka Berbasis Android," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 10, pp. 43–51, 2019.
- [3] D. W. Putra, A. P. Nugroho, W. Puspitarini, and K. Kunci, "Game Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran untuk Anak Usia Dini" *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [4] C. Suhati and S. Lestari, "Peningkatan Kemampuan Mengenal Huruf Hijaiyah dengan Media Gambar pada Anak Usia 5-6 Tahun." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol 3, No 9, 2014
- [5] B. Hssina, M. Erritali, B. Bouikhalene, and A. Merbouha, "Edugame an Android game for teaching children," *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol, 9, 2014. [Online]. Available: <http://www.ijias.issr-journals.org/>
- [6] R. T. Krisdiawan Andriyat Rio, "Implementasi Algoritma Fisher Yates pada Game Edukasi Pengenalan Hewan untuk Anak SD Berbasis Mobile Android," *Jurnal LPKIA*, vol. 2, pp. 14–22, 2018.
- [7] K.Chandra, W.Benny, H.Abdul "Implementation of the Fisher-Yates Shuffle Algorithm In Exam-Problem Randomization on M-Learning Application" *Journal Khasanah Informatika* Vol 7.No 1,pp 47-51 April 2021,
- [8] R. A. S. M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2004.

- [9] A. Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*,. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- [10] Djaali, *Skala Likert*. Yogyakarta : Andi Offset.2008
- [11] M. N. N. K. R. E. Daeng Maria Trivena Intan, “Penggunaan Smartphone dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan oleh Mahasiswa Fisipol Unsrat Manado,” *E-jurnal “Acta Diurna,”* vol. VI, pp. 1–15, 2017.
- [12] Anggra, *Memahami Teknik Dasar Pembuatan Game Berbasis Flash*. Yogyakarta: Gave Media, 2008.
- [13] P. Micka, “Fisher-Yates-shuffle Algorithm : Founder and Administrator of Web Encyclopedia Algoritmy.net.,” <http://en.algoritmy.net/article/43676/Fisher-Yates-shuffle> . akses tgl 17 November 2020
- [14] H.A. Mhd, Supriadi, Zamzami “Implementasi Algoritma Fisher-Yates untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Lancang Kuning Riau),” *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 291–298, Sep. 2017, doi: 10.25077/teknosi.v3i2.2017.291-298.
- [15] E. Ekojono, C. Rizkyna, B.S. Kadek,”Implementasi Metode Fisher-Yates Shuffle dan Fuzzy Tsukamoto pada Game 2D Gopoh Berbasis Android”*Jurnal Informatika Polinema*, Vol 4,Edisi 3,pp 174-180, 2018
- [16] N. Safaat, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika, 2015.
- [17] Rickman Roedavan, *Construct 2 Tutorial game engine*. Bandung: Informatika , 2017.
- [18] S. Shidiq, *Ushul Fiqh*. Jakarta: PrenadaMedia, 2011.