

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN ASMAUL HUSNA MENGUNAKAN METODE *FISHER YATES* BERBASIS ANDROID

Habib Imam Maulana¹, Mercy Hermawati², Mohamad Lutfi Nugraha³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

habib.imam27@gmail.com¹, mercy.hermawati@gmail.com², muhammadlutfinugraha@gmail.com³

Abstrak

Algoritma *Fisher Yates Shuffle* merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari satu set yang terbatas. Algoritma ini digunakan ke dalam aplikasi *game* berbasis android sebagai media pembelajaran asmaul husna yang merupakan *game* edukasi untuk pengenalan asmaul husna. Dalam aplikasi *game* edukasi media pembelajaran asmaul husna ini, pemain harus mampu menjawab soal pilihan ganda dengan benar. Pengimplementasian algoritma *Fisher Yates Shuffle* pada aplikasi *game* media pembelajaran asmaul husna untuk mengacak soal dan jawaban pada soal tebak arti asmaul husna pilihan ganda. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma *Fisher Yates Shuffle* dapat menghasilkan pengacakan pada soal dan jawaban pada game media pembelajaran asmaul husna pilihan ganda tersebut.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Android, *Fisher Yates Shuffle*

Abstract

The *Fisher Yates Shuffle* algorithm is utilized to create a random permutation from a limited set. This algorithm is integrated into an Android-based educational game app called *Asmaul Husna*, designed to introduce *Asmaul Husna*. In this educational game app for *Asmaul Husna* learning, players are required to answer multiple-choice questions accurately. The *Fisher Yates Shuffle* algorithm is implemented in the *Asmaul Husna* learning game app to randomize questions and answers for guessing the meaning of *Asmaul Husna*. Testing is conducted using the *black box* testing method. The test outcomes demonstrate that the *Fisher Yates Shuffle* algorithm effectively randomizes the questions and answers in the multiple-choice *Asmaul Husna* learning game.

Keyword : Learning Media, Android, *Fisher Yates Shuffle*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, dan media pembelajaran, khususnya media pembelajaran berbasis android, memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran agama Islam, penghafalan asmaul husna merupakan aspek penting namun sering menjadi kesulitan bagi anak-anak, yang dapat mengurangi minat mereka dalam belajar. Oleh karena itu, pengembangan pembelajaran asmaul husna yang menarik perlu dilakukan, salah satunya melalui media interaktif dan atraktif. Seiring dengan perkembangan teknologi, pemanfaatan game bertema edukasi menjadi salah satu cara untuk meningkatkan minat anak-anak dalam belajar asmaul husna. Dalam konteks ini, penggunaan algoritma *Fisher Yates* dalam game asmaul husna bertujuan untuk membuat proses pembelajaran lebih menarik dan tidak dapat diprediksi. Dengan demikian, judul yang sesuai untuk penulisan ini adalah “Aplikasi Media Pembelajaran Asmaul Husna Menggunakan Metode *Fisher Yates* Berbasis Android”, yang mencerminkan kebutuhan pembelajaran anak-anak yang menyenangkan dan menarik dibandingkan hanya menggunakan buku.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan berbagai teknik pengumpulan data untuk mengumpulkan informasi yang akan digunakan dalam proses analisis untuk lebih memahami masalah yang dihadapi. Teknik Pengumpulan data yang digunakan antara lain:

1. Studi Pustaka

Tahapan ini dilakukan dengan mempelajari teori dari berbagai sumber tertulis seperti buku dan jurnal yang berkaitan dengan asmaul husna dan juga algoritma *fisher yates shuffle*.

2. Studi Lapangan

a. Observasi

Tahapan ini peneliti mengadakan kunjungan langsung ke Rumah Quran Al-Hidayah untuk memperoleh data secara akurat dan memperoleh gambaran sistem berjalan yang tepat.

b. Dokumentasi

Pada tahapan ini peneliti melakukan dokumentasi dengan membaca artikel yang terdapat di internet dan juga melalui foto pada saat peneliti melakukan kunjungan langsung ke Rumah Quran Al-Hidayah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini sistem yang digunakan untuk menerapkan metode *Fisher Yates Shuffle*, menurut [1] Algoritma *fisher yates shuffle* merupakan algoritma pengacakan yang diolah secara permutasi acak dari suatu set bilangan. Menurut [2] Algoritma *fisher yates shuffle* dapat menghasilkan suatu permutasi acak secara berurut sehingga pertanyaan yang telah muncul tidak akan muncul lagi di sesi yang sama. Menurut [3] algoritma *fisher yates shuffle* adalah sebuah algoritma yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari satu set yang terbatas. Pengamplikasian algoritma ini dalam *game* bertujuan melakukan pengacakan soal dan jawaban agar yang telah muncul tidak muncul lagi secara terus menerus dalam satu periode soal yang tengah berjalan.

Langkah-langkah yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk soal 1 sampai N adalah sebagai berikut:

1. Tuliskan soal dari soal no1 sampai soal no N
2. Pilih sebuah soal acak K diantara 1 sampai dengan jumlah soal yang belum dicoret.
3. Dihitung dari bawah, coret soal K yang belum dicoret, dan tuliskan soal tersebut di lain tempat.
4. Ulangi langkah 2 dan langkah 3 sampai semua soal sudah tercoret.
5. Urutan soal yang dituliskan pada langkah 3 adalah permutasi acak dari soal awal.

Tahap selanjutnya adalah memasukkan atribut soal kedalam *scratch* (daftar soal yang belum terpilih), lalu membuat *range* (jumlah soal yang belum terpilih) kemudian dilakukan proses pengacakan, Selanjutnya melihatkan *roll* (untuk sebuah soal yang teripilih dari semua jumlah soal yang ada) kemudian hasil soal yang sudah terpilih dimasukkan kedalam *result* (hasil dari seluruh soal yang telah dilakukan pengacakan).

Berikut ini adalah proses dari 30 soal yang akan dijadikan sebagai bahan pengacakan algoritma *fisher yates shuffle*:

Tabel 1. Pengacakan soal dengan *Fisher Yates Shuffle*

Range	Roll	Stratch	Result
		0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	
1-30	3	0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	3
1-29	24	0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29	24, 3
1-28	13	0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29	13, 24, 3
1-27	10	0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29	10, 13, 24, 3
1-26	7	0, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29	7, 10, 13, 24, 3
1-25	8	0, 1, 2, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29	8, 7, 10, 13, 24, 3
1-24	27	0, 1, 2, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29	27, 8, 7, 10, 13, 24, 3

1-23	11	0, 1, 2, 4, 5, 6, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29	11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-22	20	0, 1, 2, 4, 5, 6, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29	20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-21	0	1, 2, 4, 5, 6, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29	0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-20	19	1, 2, 4, 5, 6, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29	19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-19	12	1, 2, 4, 5, 6, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29	12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-18	14	1, 2, 4, 5, 6, 9, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29	14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-17	15	1, 2, 4, 5, 6, 9, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29	15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-16	26	1, 2, 4, 5, 6, 9, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29	26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-15	23	1, 2, 4, 5, 6, 9, 16, 17, 18, 21, 22, 25, 28, 29	23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-14	16	1, 2, 4, 5, 6, 9, 17, 18, 21, 22, 25, 28, 29	16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-13	1	2, 4, 5, 6, 9, 17, 18, 21, 22, 25, 28, 29	1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-12	22	2, 4, 5, 6, 9, 17, 18, 21, 25, 28, 29	22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-11	21	2, 4, 5, 6, 9, 17, 18, 25, 28, 29	21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-10	4	2, 5, 6, 9, 17, 18, 25, 28, 29	4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-9	28	2, 5, 6, 9, 17, 18, 25, 29	28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-8	18	2, 5, 6, 9, 17, 25, 29	18, 28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-7	2	5, 9, 17, 25, 29	2, 18, 28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-6	9	5, 6, 17, 25, 29	9, 2, 18, 28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-5	29	5, 6, 17, 25	29, 9, 2, 18, 28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-4	6	5, 17, 25	6, 29, 9, 2, 18, 28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-3	25	5, 17	25, 6, 29, 9, 2, 18, 28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-2	5	17	5, 25, 6, 29, 9, 2, 18, 28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3
1-1	17		17, 5, 25, 6, 29, 9, 2, 18, 28, 4, 21, 22, 1, 16, 23, 26, 15, 14, 12, 19, 0, 20, 11, 27, 8, 7, 10, 13, 24, 3

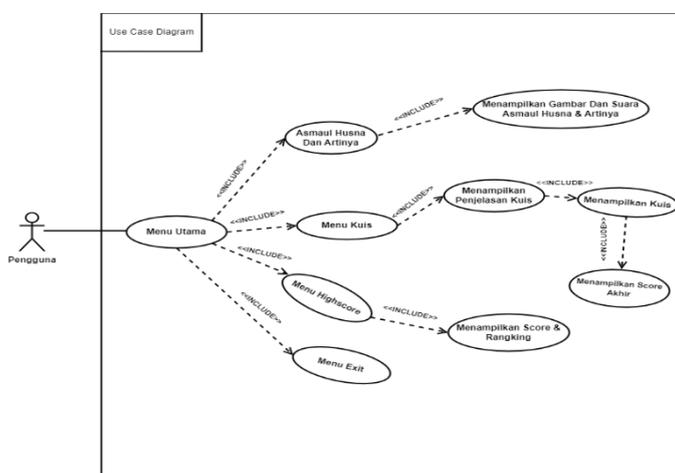
Aplikasi media pembelajaran asmaul husna menggunakan metode *fisher yates* berbasis android ini di bangun dengan menggunakan bahasa pemrograman java dan unity 3d sebagai editornya. Aplikasi ini memuat 99 nama-nama asmaul husna dan artinya dilengkapi dengan gambar beserta suara ketika ditekan gambarnya. Terdapat kuis tebak arti dari nama-nama asmaul husna yang akan diacak secara random dengan algoritma *fisher yates* yang dapat memudahkan pengguna dalam mempelajari asmaul husna dan artinya. Dalam merancang sebuah gambaran pembuatan suatu sistem peneliti menggunakan *Unifield Modeling Language* (UML).

Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [4]. Menurut [5] UML adalah salah satu *tool/model* untuk merancang pengembangan *software* yang berbasis *object-oriented*. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blueprint*, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem *software*.

Use Case Diagram

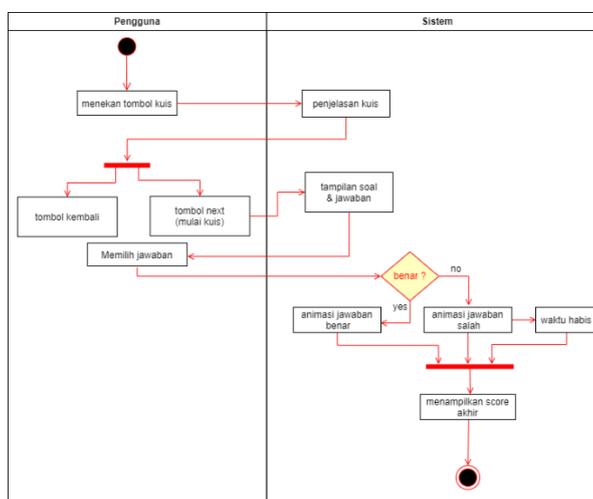
Merupakan diagram yang bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan suatu sistem melalui berbagai cara tentang bagaimana sebuah *use case* dapat dipakai. Berdasarkan penjelasan menurut [6], menerangkan *use case diagram* adalah aliran kegiatan dan proses bisnis dan dijalankan oleh Pengguna Aktor. *Use case diagram* pada aplikasi media pembelajaran asmaul husna sebagai berikut.



Gambar 1. Use Case Diagram

Activity Diagram

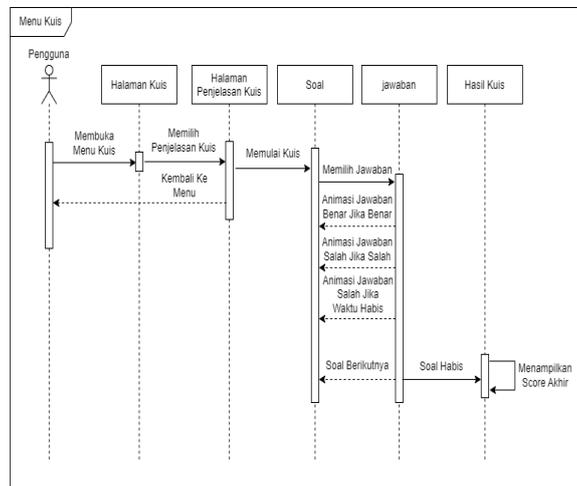
Activity diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang di rancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi [7]. *Activity diagram* aplikasi media pembelajaran asmaul husna pada menu kuis sebagai berikut.



Gambar 2. Activity Diagram Menu Kuis

Sequence Diagram

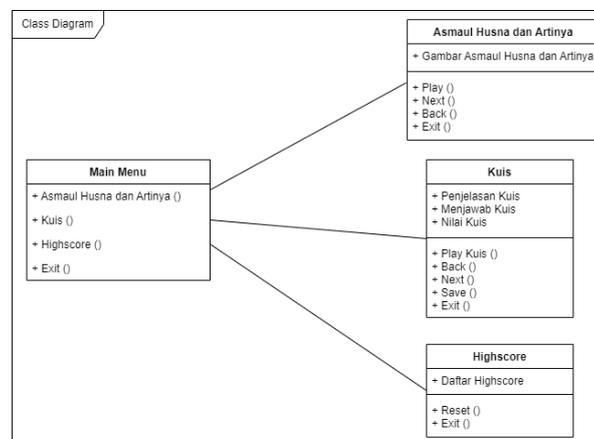
Sequence diagram menjelaskan interaksi object yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use case diagram, memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu di dalam use case [8].



Gambar 3. Sequence Diagram Menu Kuis

Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class identik dengan entity yang direpresentasikan dalam bentuk persegi dimana pada bagian atas ditulis nama class, kemudian ke bawah ditulis attribute yang terdapat pada class, kemudian ke bawah lagi ditulis metode yang ada pada class [9].



Gambar 4. Class Diagram

Pengujian Sistem

a. Pengujian Algoritma Fisher Yates Shuffle

Uji coba algoritma Fisher Yates Shuffle dilakukan untuk melihat hasil dari implementasi algoritma tersebut ke dalam aplikasi yang telah dibuat. Algoritma ini akan dicoba beberapa kali untuk mengacak 10 soal dari 30 soal yang ada.

Tabel 2 merupakan hasil uji coba urutan soal baru yang dihasilkan oleh algoritma Fisher Yates Shuffle. Uji coba ini dilakukan pada menu kuis. Kolom pertama berjudul PK atau Percobaan Ke - x, pada kolom kedua adalah hasil urutan baru setelah aplikasi di jalankan.

Tabel 2. Pengujian Algoritma *Fisher Yates Shuffle*

PK	Hasil Urutan Baru
1	3, 24, 13, 10, 7, 8, 27, 11, 20, 0
2	24, 29, 3, 12, 6, 10, 7, 15, 27, 8
3	28, 2, 4, 0, 8, 1, 7, 10, 17, 23
4	0, 16, 3, 10, 8, 15, 7, 24, 9, 13
5	3, 14, 23, 16, 21, 10, 24, 17, 6, 20
6	1, 26, 19, 22, 13, 29, 16, 8, 6, 14
7	19, 18, 26, 11, 8, 13, 25, 22, 20, 6
8	7, 15, 9, 28, 16, 24, 4, 20, 13, 19
9	24, 16, 23, 0, 8, 15, 29, 11, 14, 3
10	21, 27, 11, 14, 10, 1, 3, 5, 17, 0
11	17, 5, 25, 6, 29, 9, 2, 18, 28, 4
12	9, 15, 27, 2, 4, 7, 10, 12, 29, 1
13	29, 20, 6, 16, 5, 8, 1, 26, 18, 11
14	17, 28, 13, 24, 20, 22, 25, 5, 19, 0
15	3, 12, 28, 25, 1, 0, 29, 10, 14, 24

b. Pengujian *Black Box*

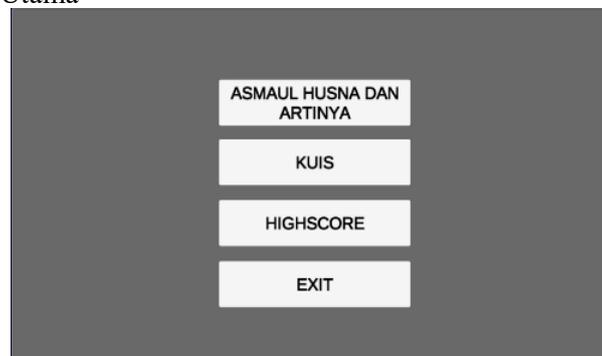
Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black box* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi [10].

Tabel 3. Tabel *Black Box Testing*

No	Kasus / Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menu Asmaul Husna dan Artinya	Pilih tombol asmaul husna dan artinya	Menampilkan halaman asmaul husna dan artinya	Berhasil
		Menekan gambar	Menampilkan suara	Berhasil
		Menekan tombol next	Menampilkan kehalaman senajutnya	Berhasil
		Menekan tombol back	Menampilkan halaman sebelumnya	Berhasil
		Menekan tombol exit	Menampilkan halaman main menu	Berhasil
2	Menu Kuis	Menekan tombol kuis	Menampilkan halaman penjelasan kuis	Berhasil
		Menekan tombol exit	Menampilkan halaman main menu	Berhasil
		Menekan tombol next	Memulai kuis	Berhasil

		Menekan jawaban yang benar	Menampilkan animasi jawaban benar	Berhasil
		Menekan jawaban yang salah	Menampilkan animasi jawaban benar	Berhasil
		Menyelesaikan kuis	Menampilkan halaman game selesai	Berhasil
		Menulis nama dan menekan tombol simpan	Menyimpan ke daftar highscore	Berhasil
		Menekan tombol exit	Menampilkan halaman main menu	Berhasil
3	Menu Highscore	Menekan tombol highscore	Menampilkan halaman highscore	Berhasil
		Menekan tombol reset	Mereset semua daftar highscore	Berhasil
		Menekan tombol exit	Menampilkan halaman main menu	Berhasil
4	Menu Exit	Menekan menu exit	Keluar dari aplikasi	Berhasil

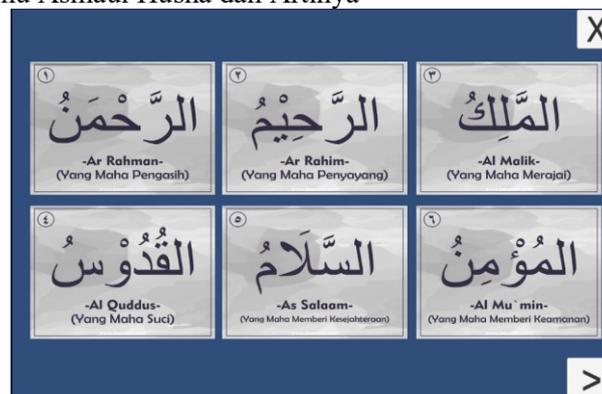
Tampilan Layar Menu Utama



Gambar 5. Menu Utama

Tampilan menu utama pada *game* mengenal asmaul husna. Pada halaman ini, terdapat 4 tombol antara lain asmaul husna dan artinya, kuis, *highscore*, dan *exit*.

1. Tampilan Layar Menu Asmaul Husna dan Artinya



Gambar 6. Menu Asmaul Husna dan Artinya

Tampilan menu asmaul husna dan artinya terdapat tombol keluar dari menu(x), tombol seterusnya(>), tombol kembali(<) dan gambar asmaul husna yang bila ditekan akan mengeluarkan suara.

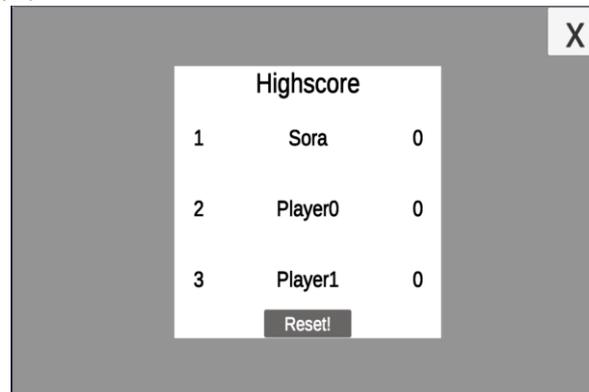
Tampilan Layar Kuis



Gambar 7. Kuis

Pada menu kuis terdapat soal kuis, jawaban, waktu pengerjaan kuis, dan juga *score* sementara.

Tampilan Layar *Highscore*



Gambar 8. *Highscore*

Pada menu ini tersimpan *highscore* yang telah pemain dapatkan, terdapat tombol *reset* untuk menghapus semua *highscore* yang ada dan tombol(x) untuk kembali ke menu utama.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta telah dilakukan pengujian terhadap aplikasi media pembelajaran asmaul husna dan artinya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi ini bisa memudahkan anak-anak mempelajari asmaul husna dan artinya yang cukup banyak urutannya, karena adanya kuis tebak arti nama-nama asmaul husna.
2. Penggunaan aplikasi media pembelajaran asmaul husna dapat memberikan kontribusi positif dalam memudahkan anak-anak untuk memahami dan menghafal asmaul husna dengan cara yang menarik karena menggunakan media digital.
3. Metode *Fisher Yates Shuffle* telah sukses diimplementasikan dalam aplikasi media pembelajaran asmaul husna untuk menyusun secara acak pertanyaan dan jawaban kuis, sehingga tidak ada pertanyaan atau jawaban yang ditampilkan secara berulang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Arviansyah, N. Nurfaizah, and R. Waluyo, "Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Aplikasi TOEFL Preparation Berbasis Web," *J. Buana Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 112–122, 2020, doi: 10.24002/jbi.v11i2.3622.
- [2] M. Hanif Ridwannulloh, "Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Dalam Pembuatan Ujian

- Online Berbasis Web,” *J. Inform.*, vol. 08, pp. 16–21, 2021.
- [3] A. Maulana, F. Fauziah, and R. T. Komalasari, “Penerapan Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Penerimaan Forum Studi Mahasiswa Informatika Universitas Nasional,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 104, 2020, doi: 10.29100/jipi.v5i2.1808.
- [4] D. W. T. Putra and R. Andriani, “Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD,” *J. Teknol.*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [5] F.- Sonata, “Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer,” *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 22, 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [6] A. Ridoh and Y. I. Putra, “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Dokumen Layanan Publik Berbasis Web Untuk Mempermudah Masyarakat Memperoleh Informasi Pada Pemerintah Kabupaten Bungo,” *J. Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 4227–4235, 2021, doi: 10.31004/basicedu.v5i5.1525.
- [7] t bayu Kurniawan and Syarifuddin, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TANjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL,” *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online]. Available: https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121
- [8] A. M. Kusuma and E. Yosrita, “Aplikasi Buku Digital Bidang Teknologi Informasi Berbasis Android Mobile Pada Perpustakaan Bppki Surabaya Badan Litbang Kementerian Kominfo,” *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 14, 2017, doi: 10.31504/komunika.v5i2.842.
- [9] Dimas Indra Andhika, M. Muharrom, Edhi Prayitno, and Juarni Siregar, “Rancang Bangun Sistem Penerimaan Dokumen Pada Pt. Reasuransi Indonesia Utama,” *J. Inform. Dan Tekonologi Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 136–145, 2022, doi: 10.55606/jitek.v2i2.225.
- [10] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, “Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions,” *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.