

Game Edukasi Bahasa Inggris Algoritma Fisher-Yates Shuffle Unity dengan Media Musik

Saidatul Bakdia, Walidini Syaihul Huda, Aminatuz Zuhriyah

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Yudharta Pasuruan

Jawa Timur, Indonesia

saidatulbakdia175@gmail.com, walidini@yudharta.ac.id, aminatuszuhriyah@yudharta.ac.id

Abstract- English language learning is often considered monotonous, especially in the development of listening skills. This study designs an Android-based educational game that utilizes English songs as a learning medium, applying the Fisher-Yates Shuffle algorithm to randomly determine which parts of the lyrics will be left blank from several available choices. The game's development uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which includes stages from concept to distribution. Test results show an improvement in students' listening abilities, with the average pre-test score of 63 increasing to 93 in the post-test. The validity analysis of the instrument also improved from 63% to 93%, indicating that a music-based approach with varied blanking of lyrics can create a more engaging learning experience.

Keywords: Educational game, English language, music, Fisher-Yates Shuffle algorithm, MDLC

Abstrak- Pembelajaran bahasa Inggris seringkali dianggap monoton, terutama dalam pengembangan keterampilan listening. Penelitian ini merancang game edukasi berbasis Android yang memanfaatkan lagu berbahasa Inggris sebagai media pembelajaran, dengan menerapkan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk menentukan bagian lirik mana yang akan dikosongkan secara acak dari beberapa pilihan yang tersedia. Pengembangan game menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang mencakup tahap konsep hingga distribusi. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan kemampuan listening siswa dengan nilai rata-rata pre-test 63 meningkat menjadi 93 pada post-test. Analisis validitas instrumen juga mengalami peningkatan dari 63% menjadi 93%, menunjukkan bahwa pendekatan berbasis musik dengan pengosongan lirik yang bervariasi dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik.

Kata Kunci: Game edukasi, Bahasa Inggris, musik, algoritma *Fisher-Yates Shuffle*, MDLC

1. Pendahuluan

Bahasa Inggris merupakan bahasa yang digunakan secara universal dan menjadi lingua franca di banyak negara di seluruh dunia. Penguasaan bahasa Inggris sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan, seperti pendidikan, bisnis, dan komunikasi internasional. Oleh karena itu, pendidikan formal telah mengajarkan bahasa Inggris mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Ini dilakukan untuk mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan di seluruh dunia. Namun demikian, proses pembelajaran yang berulang atau tidak berubah masih menjadi perhatian umum di lingkungan pendidikan saat ini. Siswa menjadi bosan dan kehilangan fokus saat belajar, yang membuat pembelajaran tidak efektif dan sulit dicapai[1] Oleh karena itu, pendekatan kreatif diperlukan untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa tentang cara belajar bahasa Inggris[2]

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah melalui media game edukasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif. Penelitian oleh

Muhaimin & Syaihul Huda (2024) [3] menunjukkan bahwa minat belajar anak-anak dapat ditingkatkan melalui penggunaan media interaktif seperti Augmented Reality, sementara Rahmawati (2022) [4] meyakini bahwa permainan edukasi dapat membantu siswa memahami konsep yang sulit dengan cara yang menyenangkan.

Penelitian sebelumnya oleh Aisyah (2024) [5] menunjukkan bahwa pembelajaran bahasa Inggris melalui game edukasi berbasis Android mampu meningkatkan kemampuan kosakata siswa serta mengatasi kebosanan dalam proses belajar. Namun demikian, pembelajaran kosakata saja belum cukup untuk membentuk keterampilan bahasa Inggris yang menyeluruh, khususnya dalam aspek listening (kemampuan mendengarkan), yang sangat penting dalam komunikasi sehari-hari.

Di sisi lain, pendekatan berbasis teks dan soal bergambar masih memiliki keterbatasan dalam menciptakan suasana belajar yang emosional dan memotivasi. Oleh sebab itu, dibutuhkan inovasi lebih

Vol.16 no.2 | Desember 2025

EXPLORE : ISSN: 2087-2062, Online ISSN: 2686-181X / DOI: <http://dx.doi.org/10.36448/jst.v16i2.4416>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

lanjut dengan mengintegrasikan unsur yang bersifat emosional, seperti musik, ke dalam media pembelajaran. Musik memiliki kekuatan untuk meningkatkan keterlibatan emosional siswa serta membantu mereka dalam mengingat materi pembelajaran dengan lebih baik.

Musik adalah seni yang menggunakan suara dan ritme untuk mengekspresikan emosi, ide, atau cerita. Musik terdiri dari elemen-elemen seperti melodi, harmoni, dan ritme yang disusun dalam berbagai bentuk, seperti lagu, simfoni, atau komposisi instrumental. Atikoh Zulfa & Utami (2021) [2] menemukan bahwa siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang materi bahasa Inggris melalui penggunaan lagu dan permainan edukatif, dan bahwa elemen musik dapat memberikan kontribusi positif dalam pembelajaran. Selain itu Kabak & Korucu (2021) [6] menunjukkan bahwa siswa dapat meningkatkan prestasi akademik dan memiliki sikap positif terhadap pembelajaran dengan membuat game digital mereka sendiri.

Torras Vila (2021) [7] mengusulkan bahwa musik memiliki kapasitas untuk meningkatkan keterampilan bahasa siswa, termasuk penguasaan kosakata dan pelafalan. Universitas Tanjungpura (2021) [8] menemukan bahwa penggunaan game seperti Kahoot! dan Quizizz dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar bahasa Inggris dan membuat kelas lebih menarik. Selamat (2022) [9] juga menemukan bahwa menggabungkan permainan dan lagu dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar bahasa Inggris. Sitanggang (2022) [10] menekankan betapa pentingnya game edukasi untuk membantu siswa mempelajari kosakata baru secara interaktif.

Algoritma Fisher-Yates Shuffle, kadang-kadang disebut sebagai Knuth Shuffle, digunakan untuk membuat permutasi acak dari himpunan terbatas [11]. Dengan kata lain, Pendekatan ini mampu memodifikasi urutan masukan yang diterimanya secara acak, dan potensi permutasi yang dihasilkan adalah identik.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas penggunaan game edukasi dan integrasi musik dalam pembelajaran bahasa Inggris, masih terdapat kekurangan dalam penerapan algoritma pengacakan yang dapat meningkatkan variasi dan dinamika materi pembelajaran secara sistematis. Penelitian sebelumnya belum secara eksplisit mengkaji bagaimana algoritma Fisher-Yates Shuffle dapat digabungkan untuk mengacak bagian lirik lagu yang dijadikan soal kuis, sehingga setiap sesi pembelajaran menjadi unik namun tetap terstruktur. Hal ini menjadi gap penelitian yang penting karena tanpa pengacakan yang tepat, materi kuis dapat menjadi monoton dan kurang menantang bagi siswa, yang pada akhirnya dapat menurunkan motivasi dan efektivitas pembelajaran.

Dengan mengintegrasikan musik dan algoritma Fisher-Yates Shuffle ke dalam pengembangan game edukasi bahasa Inggris, diharapkan dapat meningkatkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif bagi siswa selain sangat meningkatkan kemampuan mereka dalam bahasa tersebut. Dalam konteks game edukasi,

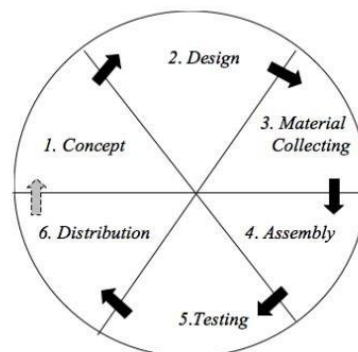
algoritma ini diterapkan saat pengguna memilih lagu atau level, bukan ketika kuis sedang berlangsung. Tujuannya adalah agar bagian lirik lagu yang dikosongkan untuk dijadikan soal kuis diacak secara acak hanya satu kali berdasarkan lagu yang dipilih. Hal ini memungkinkan setiap sesi atau pengguna mendapatkan bagian lirik kosong yang berbeda-beda, namun tetap konsisten selama sesi berlangsung. Dengan pendekatan ini, game menjadi lebih dinamis tanpa mengorbankan struktur kuis yang stabil [12]. Selain itu, Mery (2024) [13] menyatakan bahwa algoritma ini dapat memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih efisien dengan meningkatkan keterlibatan dan interaktivitas siswa dalam permainan pendidikan.

Penelitian oleh Sadiqzade (2024) [14] menunjukkan bahwa musik dapat meningkatkan retensi memori, pengucapan, dan motivasi dalam pembelajaran bahasa. Sementara itu, Sitompul dkk. (2025) [15] menegaskan bahwa integrasi lagu dan permainan dalam pembelajaran kosakata bahasa Inggris sangat efektif bagi pelajar EFL, terutama melalui pendekatan multimodal. Ijlal & Chotijah (2022) [16] berhasil menerapkan algoritma Fisher-Yates dalam game edukasi pengenalan warna untuk anak usia dini, yang membuktikan keefektifan algoritma tersebut dalam menciptakan variasi soal yang tidak monoton. Selain itu, Iwan Fauzi (2022) [17] membuktikan bahwa strategi pembelajaran berbasis lagu dan game secara signifikan meningkatkan penguasaan kosakata bahasa Inggris pada pelajar muda, baik secara reseptif maupun ekspresif.

2. Metodologi

A. Tahapan Penelitian

Penulis menggunakan pendekatan penelitian MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dalam penelitian ini untuk mengembangkan game edukasi dimana pada metode penelitian ini mempunyai 6 tahapan yaitu tahapan pertama berupa Pengkonsep/Concept, kemudian tahapan kedua berupa Perancangan/Desain, tahapan ketiga berupa Pengumpulan materi/Material Collecting, tahapan keempat berupa Pembuatan/Assembly, tahapan kelima berupa pengujian/Testing dan tahapan keenam berupa Penyebaran/Distribusi.



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian MDLC

Pada tahap pengkonsepkan, peneliti merancang konsep dasar game edukasi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang menyenangkan dan efektif, dengan menu utama seperti "Putar" dan "Keluar". Tahap perancangan menghasilkan storyboard dan desain antarmuka menggunakan Figma, yang mencakup lima menu utama seperti kuis, play, study, penjelasan, dan keluar. Dalam tahap pengumpulan materi peneliti mengumpulkan elemen seperti gambar, audio, dan lirik lagu yang digunakan dalam game. Tahap pembuatan dilakukan menggunakan perangkat keras seperti PC Lenovo dan mobile Helio G85, serta software seperti Unity, Canva, dan Windows 10. Setelah itu, pengujian dilakukan menggunakan metode black box untuk memastikan fungsi setiap menu berjalan sesuai rancangan. Terakhir, pada tahap penyebaran game diekspor dalam format .apk agar bisa diakses dan digunakan pada perangkat Android.

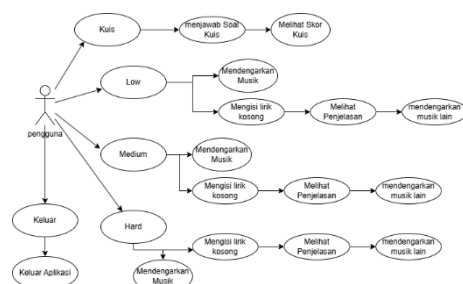
B. Tahapan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimulai dengan penulis melakukan observasi tempat di Mts. Ma'arif Al-Utsmani, melakukan wawancara lisan dengan siswa kelas 8 Mts. Ma'arif Al-Utsmani, dan mencari referensi dari berbagai jurnal dan artikel di internet. Dilanjutkan dengan identifikasi masalah dan pembahasan masalah yang ada. Selanjutnya tahap perancangan sistem menggunakan draw.io dan Figma untuk membuat rancangan antarmuka game. Setelah tahap desain sistem, game dibuat menggunakan platform unity. Setelah proses pembuatan aplikasi selesai, ia akan diuji menggunakan pengujian blackbox untuk menemukan kesalahan atau kekurangan. Tahap terakhir adalah pelaporan.

C. Perancangan Sistem

Perancangan system dengan menggunakan aplikasi Draw.io

1. Use Case Diagram

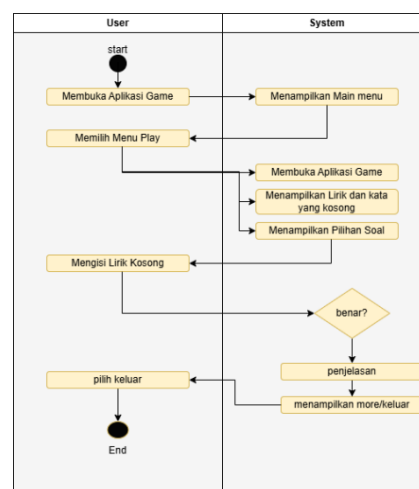


Gambar 2. Diagram Use Case

Pada Gambar 2 ditampilkan antarmuka di mana pengguna dapat memilih berbagai menu dalam game edukasi, seperti menu Kuis yang menyajikan soal mendengarkan dan menjawab kata sesuai audio, serta menu Play yang mengarahkan ke halaman pemilihan lagu berdasarkan nomor, dengan fitur mendengarkan musik, mengisi lirik kosong, dan melihat penjelasan lirik. Selain itu, terdapat menu Profil yang memuat informasi pembuatan game dan kredit musik, menu Study untuk

materi pembelajaran, serta menu Close untuk keluar dari aplikasi.

2. Activity Diagram



Gambar 3. Diagram Activity

Pada gambar 3. merupakan alur pada system game edukasi berupa menu Play.

3. Flowchart Diagram



Gambar 4. Diagram Flowchart

Pada gambar 4 terdapat diagram flowcart dari menu kuis dan menu Play.

D. Teknik Pengujian

Penelitian ini menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur efektivitas aplikasi game edukasi dalam meningkatkan penguasaan kosakata dan kemampuan mendengarkan siswa kelas VIII MTs Ma'arif Al-Utsmani, di mana kuisioner yang sama digunakan sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi. Selanjutnya, dilakukan pengujian menggunakan skala Likert 4 poin untuk menilai tampilan, kemudahan penggunaan, daya tarik, dan

efektivitas media, dengan hasil yang dianalisis secara kuantitatif dan diklasifikasikan ke dalam lima kategori (sangat baik hingga sangat kurang). Untuk mengukur validitas instrumen kuis, digunakan pendekatan validitas empiris dengan rumus berbasis persentase perbandingan skor aktual terhadap skor maksimum, dan diklasifikasikan ke dalam lima kategori mulai dari “sangat valid” hingga “tidak valid”. Penilaian ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas dan kualitas instrumen serta media pembelajaran yang digunakan

3. Hasil dan Pembahasan

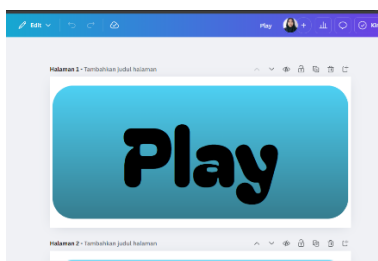
1. Perancangan dan Implementasi Sistem

Tahapan pengembangan sistem dimulai dengan perancangan antarmuka visual dan persiapan aset multimedia untuk game edukasi. Proses ini meliputi pembuatan desain latar belakang dan tombol interaktif menggunakan Canva, serta pemotongan segmen audio lagu (25–35 detik) dengan VocalRemover. Selain itu, suara narasi untuk kuis bahasa Inggris disediakan melalui SoundOfText, dengan fokus pada kejelasan dan kebersihan audio. Selanjutnya, pengembangan skrip dilakukan menggunakan C# dalam Unity untuk mengatur mekanisme permainan, termasuk sistem scoring dan validasi jawaban kuis. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem yang dihasilkan dapat memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan bagi pengguna.

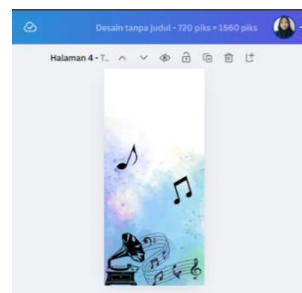
A. Persiapan Asset MultiMedia

1. Persiapan Desain Visual

Pada Tahapan ini merancang antarmuka visual game edukasi menggunakan platform Canva dengan mempertimbangkan aspek kemudahan desain dan kompatibilitas aset. Komponen desain utama meliputi latar belakang berukuran 720×1560 piksel yang dioptimalkan untuk tampilan perangkat seluler, serta desain tombol interaktif berukuran 720×360 piksel untuk memastikan visibilitas dan kemudahan penggunaan. Seluruh aset visual tersebut kemudian diekspor dalam format PNG guna menjaga kualitas grafis dan properti transparansi saat diimplementasikan dalam engine Unity.



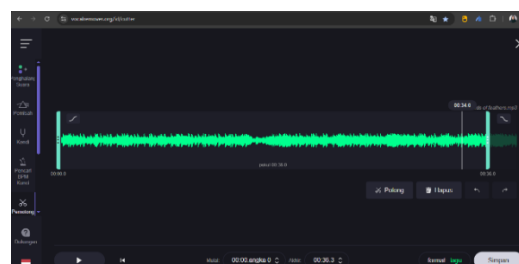
Gambar 5. Membuat Tombol Di Canva



Gambar 6. Membuat Background di Canva

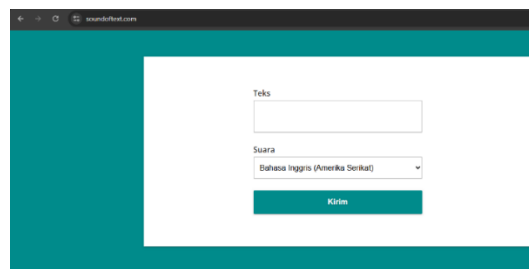
2. Persiapan Audio Game Edukasi

Pada tahap ini, dilakukan proses pemotongan (trimming) audio lagu untuk keperluan konten dalam game edukasi. Hanya segmen audio dengan durasi antara 25 hingga 35 detik yang digunakan, dengan pertimbangan untuk mencapai keseimbangan dengan durasi aktivitas pembelajaran dalam game serta optimalisasi ukuran file demi kinerja aplikasi. Proses pemotongan ini dilaksanakan menggunakan platform VocalRemover, dan bagian audio yang telah dipilih disimpan dalam format .MP3.



Gambar 7. Memotong Audio Lagu Menggunakan vocalremover

Selanjutnya, dilakukan Pencarian suara untuk kebutuhan antarmuka kuis dalam game edukasi. Implementasi suara ini dilakukan melalui platform SoundOfText dengan spesifikasi kebutuhan audio sebagai berikut: format output yang digunakan adalah MP3 (standar kompresi audio), karakteristik suara yang dihasilkan harus jelas dan mudah dipahami, serta durasi yang sesuai dengan kebutuhan interaksi. Selain itu, suara yang dihasilkan harus bebas dari noise atau distorsi untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal.

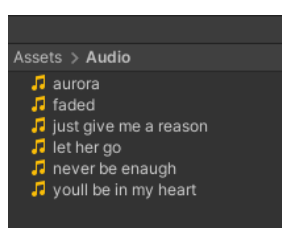


Gambar 8. Halaman Platform Audio Kata Bahasa Inggris

B. Implementasi Sistem Game

1. Implementasi Unity

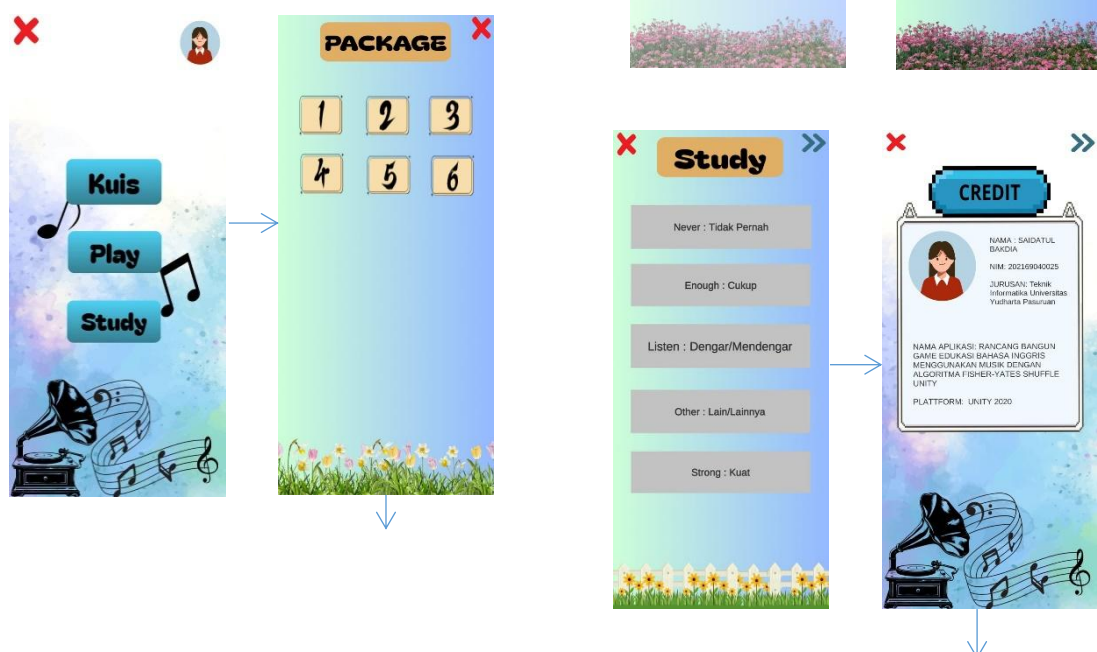
Pada tahap ini dilakukan proses impor aset ke dalam proyek Unity dengan diawali penyusunan struktur folder yang terorganisir di direktori Assets untuk mempermudah manajemen file selama pengembangan. Folder disusun berdasarkan jenis dan fungsi, seperti 'Audio' untuk lagu latar, 'audioQ' untuk file audio kuis, 'image' untuk elemen visual seperti background dan tombol dari Canva, 'Scenes' untuk menyimpan seluruh scene dalam game, dan 'Script' untuk file skrip logika permainan. Struktur ini bertujuan mempercepat akses terhadap aset yang dibutuhkan dan meningkatkan efisiensi pengembangan.

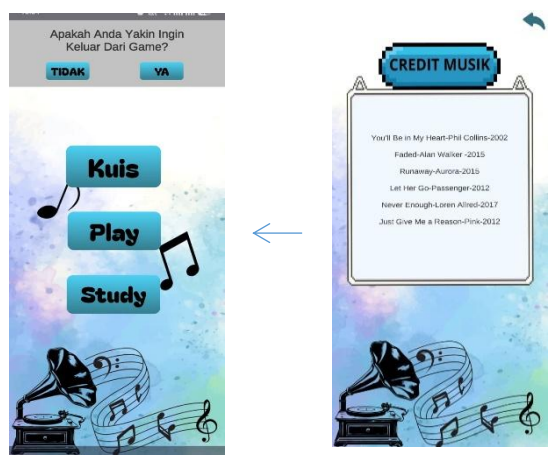


Gambar 9. Folder Audio yang berisi audio lagu

2. Implementasi Interface

Implementasi antarmuka merupakan tahap penerapan desain antarmuka yang telah dirancang sebelumnya menjadi sistem fungsional dalam game edukasi ini. Proses implementasi dilakukan secara bertahap untuk memastikan kesesuaian antara konsep desain dengan hasil akhir yang diharapkan. Berikut merupakan hasil implementasi antarmuka untuk Game Edukasi Bahasa Inggris berbasis media musik.





Gambar 10. Tampilan Layar Game Edukasi

Game edukasi bahasa Inggris berbasis musik ini memiliki beberapa halaman utama, dimulai dari halaman Main Menu yang berisi menu Play, Kuis, Study, Profil, dan tombol keluar. Saat pengguna memilih menu Play, mereka diarahkan ke halaman Package yang menampilkan enam tombol lagu berbeda, dan dari sana ke halaman Bernomor yang memuat level tertentu, audio otomatis, lirik kosong dengan pilihan jawaban, dan algoritma acak Fisher-Yates. Jika jawaban benar, pengguna diarahkan ke halaman penjelasan; jika salah, kata ditandai merah. Pada halaman Kuis, pengguna mendengarkan audio dan menjawab soal pilihan ganda, lalu melihat halaman skor

akhir setelah menyelesaikan 10 soal. Menu Study menyediakan kosakata untuk dipelajari sebelum bermain, dilengkapi tombol navigasi. Halaman Profil menampilkan informasi pembuat game dan diarahkan ke halaman Kredit Musik. Terakhir, menu keluar menampilkan panel konfirmasi dengan pilihan untuk tetap di aplikasi atau keluar sepenuhnya.

3. Implementasi Script

Logika permainan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman C# di platform Unity dengan pembagian fungsionalitas ke dalam beberapa script utama secara modular. Script AllScene mengelola navigasi antar scene, sedangkan Script Exit menangani proses keluar aplikasi dengan panel konfirmasi. Script Level1Manager digunakan untuk mengatur mekanisme permainan pada level pertama dan dapat dikembangkan untuk level berikutnya. Adapun QuizManager mengelola seluruh fungsi terkait kuis, mulai dari penyusunan soal, validasi jawaban, hingga perhitungan skor. Pendekatan ini memberikan struktur kode yang lebih terorganisir dan memudahkan pengembangan lanjutan.

2. Pengujian Sistem
A. BlackBox Testing

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah game edukasi Bahasa Inggris menggunakan media musik dan algoritma Fisher-Yates shuffle berjalan dengan baik dan sesuai. Berikut tabel terkait pengujian pada game edukasi

Tabel 1 Blackbox Testing menu Play

Halaman Menu Play			
No	Input	Output	Hasil Uji Coba
1	Klik Menu Play	Diarahkan ke halaman package	Berhasil
2	Halaman package	Terdapat tombol-tombol no 1-6	Berhasil
3	Klik tombol 1/2/3/4/5/6	Menampilkan halaman level1 dan musik diputar serta terdapat kata blank yang ditampilkan acak.	Berhasil
4	Menjawab salah kata blank	Kata yang dipilih akan menggantikan kata yang diblank namun merah dan akan hilang setelah beberapa detik.	Berhasil
5	Menjawab benar kata blank	Panel penjelasan yang berisi penjelasan dari kata yang benar.	Berhasil
6	Tombol back pada panel penjelasan	Akan membuka halaman level sebelumnya	Berhasil
7	Tombol next pada panel penjelasan	Akan membuka halaman level selanjutnya	Berhasil
8	Klik menu keluar(x) halaman level	Akan kembali ke halaman package	Berhasil
9	Klik menu keluar(x) halaman package	Akan kembali ke halaman main menu	Berhasil



Tabel 2 Blackbox testing halaman menu Kuis

Halaman Menu Kuis			
No	Input	Output	Hasil Uji Coba
1	Klik menu kuis	Menampilkan soal pertama	Berhasil
2	Klik Tombol sound	Audio kata Bahasa Inggris diputar	Berhasil
3	Menjawab soal salah	Jawaban yang diklik akan berwarna merah dan memberitahukan jawaban yang benar berwarna hijau langsung ke soal berikutnya	Berhasil
4	Menjawab soal benar	Jawaban yang diklik akan berwarna hijau dan pada skor yang terdapat di pojok kiri atas akan +1 dan langsung ke soal berikutnya	Berhasil
5	Menjawab semua soal	Akan menampilkan panel result (berisi total jawaban yang dijawab benar dari jumlah soal)	Berhasil
6	Tombol kembali pada halaman result	Akan diarahkan ke halaman main menu	Berhasil
7	Tombol mulai ulang pada halaman result	Akan memulai ulang kuis.	Berhasil
8	Tombol keluar(x) pada saat kuis	Akan diarahkan ke halaman main menu	Berhasil

Tabel 3 Blackbox Testing halaman menu Study

Halaman Menu Study			
No	Input	Output	Hasil Uji Coba
1	Klik menu study	Menampilkan kata-kata Bahasa Inggris beserta artinya	Berhasil
2	Tombol next	Membuka ke halaman lain dengan kata yang berbeda	Berhasil
3	Tombol kembali	Membuka ke halaman sebelumnya	Berhasil
4	Tombol keluar(x)	Kembali ke halaman main menu	Berhasil

Tabel 4 Blackbox Testing halaman menu profil

Halaman menu Profil			
No	Input	Output	Hasil Uji Coba
1	Klik menu profil dengan ikon manusia	Menampilkan halaman credit dari pembuat game edukasi	Berhasil
2	klik tombol next	Membuka halaman credit musik	Berhasil
3	Menu kembali di halaman credit musik	Membuka kembali halaman credit pembuat	Berhasil
4	Tombol keluar(x)	Kembali ke halaman main menu	Berhasil

Tabel 5 Blackbox Testing Untuk Keluar dari aplikasi

Menu Keluar Dari Aplikasi			
No	Input	Output	Hasil Uji Coba
1	Klik menu keluar(x) pada halaman main menu	Menampilkan panel pop-up konfirmasi	Berhasil
2	Klik tombol tidak	Maka akan tetap di halaman main menu dan pop-up hilang	Berhasil
3	Klik tombol ya	Akan menutup aplikasi game edukasi Bahasa Inggris	Berhasil

Berdasarkan Tabel 1, 2, 3, 4, 5 maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sesuai dengan yang diharapkan. Yaitu aplikasi berhasil berjalan sesuai dengan fungsinya.



B. Pre-test & Post-test

Tabel 6 Hasil Pre-Test dan Post-Test

No	Nama	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	No	Nama	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test
1	Nuhailah Urziah	70	100	12	Zuhrotul Maisaroh	80	100
2	Aisyah Zul Afidatuzzahro	50	80	13	Amanda Azzahra	80	100
3	Natasya Auliya Ramadhani	70	100	14	Arinil Haq	70	100
4	Amalia Dwi Safitri	60	100	15	Zulfaiul Khudroh	60	80
5	Siti Rosidatul Adawiyah	60	90	16	Aisyah Syarifah Hanum	60	90
6	Laylatul Khudriyah	50	90	17	Wasiatul Zahro	60	90
7	Masluha	60	100	18	Jamilatul Aulia Putri	70	100
8	Sara	50	80	19	Siti Roudlotul Jannah	70	100
9	Nukta Amalia Firdaus	60	90	20	Windi Ayu Lestari	70	100
10	Aulia Rohmah	60	80		Jumlah	1260	1860
11	Ainur Rohmah	50	90		Mean	63	93
					Median	60	95
					Modus	60	100

Pengujian pre-test dan post-test dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas game edukasi dalam meningkatkan penguasaan kosakata bahasa Inggris siswa kelas VIII MTs Ma'arif Al-Utsmani, dengan melibatkan 20 responden. Berdasarkan hasil pre-test, nilai rata-rata siswa adalah 63, dengan median 60 dan modus 60, yang menunjukkan pemahaman awal siswa masih terbatas. Setelah penggunaan aplikasi, hasil post-test menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai rata-rata 93, median 95, dan modus 100, yang mengindikasikan bahwa penggunaan game edukasi berbasis musik ini memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan kosakata siswa. Berdasarkan hasil evaluasi yang komprehensif, sistem pembelajaran berbasis game ini telah membuktikan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan bahasa Inggris siswa. Data menunjukkan peningkatan signifikan dari nilai rata-rata pre-test sebesar 63 menjadi 93 pada post-test, yang mengkonfirmasi keberhasilan media ini dalam membantu penguasaan kosakata dan pelatihan listening, menunjukkan bahwa mayoritas pengguna merasakan manfaat nyata dari game edukasi ini.

3. Evaluasi Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle

Algoritma ini bekerja dengan cara iterasi mundur melalui daftar indeks kata yang memenuhi syarat. Untuk

setiap posisi, algoritma memilih sebuah indeks secara acak dari bagian array yang belum diacak dan menukarnya dengan elemen di posisi terakhir yang belum diproses. Proses ini menghasilkan setiap permutasi dari daftar kata memiliki probabilitas yang sama untuk terpilih, sehingga menjamin keacakan yang sempurna.

Pada setiap langkah perulangan i , sebuah indeks acak j dipilih dari bagian array yang belum tetap (dari indeks 0 hingga i). Elemen pada posisi i dan j kemudian ditukar. Strategi ini memastikan bahwa setelah ditukar, elemen pada posisi i sudah berada pada posisi akhirnya yang acak dan tidak akan diproses lagi. Proses ini menghasilkan setiap kemungkinan urutan dari daftar posisi memiliki probabilitas yang sama untuk terpilih, yang menjamin keacakan yang sempurna dan tidak bias. Dalam game, sistem menerapkan algoritma ini pada daftar posisi kata yang boleh dikosongkan. Setelah proses pengacakan, sistem secara berurutan memilih N posisi pertama dari daftar yang telah diacak tersebut untuk dijadikan blank pada level tersebut.

Evaluasi terhadap efektivitas algoritma dilakukan melalui 10 sesi permainan dengan menganalisis variasi urutan kata yang diacak pada setiap level. Hasil evaluasi pada Tabel 7 menunjukkan bahwa tidak ada dua sesi yang memiliki urutan kata yang sama pada setiap level permainan. Data menunjukkan variasi urutan kata yang signifikan antar sesi, baik pada Level 1 hingga Level 6 secara bergantian tanpa pola pengulangan yang tetap.



Tabel 7 Hasil Evaluasi Sesi Pengacakan

Sesi	Level					
	Level1	Level2	Level3	Level4	Level5	Level6
1	Enaugh	Know	Take	Road	Running	Just
2	Thousand	See	Away	Home	Faded	Give
3	World	calls	Rain	High	Sea	Learn
4	Little	Strong	Far	Sun	Where	Scars
5	Stars	Listen	World	Go	Lost	Dust
6	Never	Hold	Knows	Love	Now	Fix
7	Shine	Them	Belong	Need	Another	Bent
8	Steal	Other	Home	Snow	Under	Reason
9	Towers	Know	Alive	Burning	Wild	Give
10	Gold	Destiny	Dancing	Miss	Dream	Broken

Implementasi algoritma Fisher-Yates Shuffle berhasil menciptakan pengacakan yang benar-benar acak dan unik untuk setiap sesi permainan, sehingga meningkatkan nilai replayability dan menjaga unsur kejutan bagi pengguna. Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan motivasi belajar siswa, sebagaimana tercermin dari hasil post-test yang menunjukkan peningkatan signifikan dari nilai rata-rata 63 menjadi 93.

Keberhasilan implementasi algoritma ini juga terlihat dari hasil kuisioner dimana 75% responden setuju bahwa soal-soal dalam game menantang tapi tidak terlalu sulit, dan 78% responden merasa tertantang untuk mencoba menyelesaikan semua level dalam game. Hal ini menunjukkan bahwa variasi yang dihasilkan oleh algoritma Fisher-Yates Shuffle berhasil menciptakan tingkat kesulitan yang sesuai dan menarik bagi siswa.

C. Uji Validitas Instrumen

Berdasarkan analisis validitas empiris, pre-test yang dilakukan tanpa menggunakan audio menghasilkan skor 1260 dari total skor maksimum 2000, atau sebesar 63%, yang termasuk dalam kategori Kurang Valid. Sementara itu, post-test yang menggunakan media audio memperoleh skor 1860 atau 93%, diklasifikasikan sebagai Sangat Valid. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam validitas instrumen, di mana penggunaan elemen audio dalam game edukasi terbukti meningkatkan kemampuan instrumen dalam mengukur penguasaan kosakata secara lebih komprehensif dan akurat.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa game edukasi bahasa Inggris berbasis musik dengan algoritma Fisher-Yates Shuffle efektif meningkatkan hasil belajar siswa, terlihat dari peningkatan nilai rata-rata pre-test sebesar 63

menjadi 93 pada post-test, serta validitas instrumen yang naik dari 63% (Kurang Valid) menjadi 93% (Sangat Valid). Komponen audio berperan besar dalam peningkatan kemampuan listening dan kosakata siswa. Saran pengembangan mencakup penambahan level, lagu populer, arti lirik, sistem poin dan kesempatan terbatas, serta mini-game seperti tebak gambar atau susun kata. Perbaikan aspek user experience juga perlu diperhatikan, seperti pengaturan kecepatan audio, penambahan penjelasan kesalahan, dan penyelarasan konten dengan kurikulum, agar media ini semakin efektif dan menyenangkan dalam pembelajaran bahasa Inggris.

5. Daftar Pustaka

- [1] Susanti, S., Aminah, F., Assa'idah, I. M., Aulia, M. W., & Angelika, T. (2024). Dampak Negatif Metode Pengajaran Monoton Terhadap Motivasi Belajar Siswa. 2(2).
- [2] Atikoh Zulfa, R. A., & Utami, H. T. (2021). Upaya Peningkatan Pembelajaran Bahasa Inggris Melalui Lagu Dan Permainan Edukatif Pada Siswa Sd Negeri Nusamangir. *Journal of Education and Teaching*, 3(1), 51. <https://doi.org/10.24014/jete.v3i1.14512>
- [3] Muhaimin, A., & Syaiful Huda, W. (2024). Perancangan Dan Implementasi Media Pengenalan Nama Hewan Menggunakan Bahasa Inggris Untuk Anak Tk. Jati (*Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*), 8(6), 11101–11106. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i6.11223>
- [4] Astuti, I. A. D., Febriyana, M. M., Bhakti, Y. B., Astuti, I. A. D., & Suendarti, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Game Edukasi: Analisis Bibliometrik Menggunakan Software VOSViewer (2017-2022). *Jurnal Penelitian*



- Pembelajaran Fisika, 13(2), 257–266. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v13i2.13170>
- [5] Aisyah, F. N., Hakim, L., & Zuhriyah, A. (2024). Game Edukasi Bahasa Inggris Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Kosakata Dengan Algoritma Fisher Yates Shuffle Android-Based English Education Game to Improve Vocabulary Skills Using the Fisher Yates Shuffle Algorithm.
- [6] Kabak, K., & Korucu, A. T. (2021). The effect of students' developing their own digital games on their academic achievement and attitudes towards for English lessons. *Participatory Educational Research*, 8(2), 74–93. <https://doi.org/10.17275/per.21.30.8.2>
- [7] Torras Vila, B. (2021). Music as a tool for foreign language learning in Early Childhood Education and Primary Education. Proposing innovative CLIL Music teaching approaches. *CLIL. Journal of Innovation and Research in Plurilingual and Pluricultural Education*, 4(1), 35. <https://doi.org/10.5565/rev/clil.60>
- [8] Universitas Tanjungpura, Indonesia, Ghazy, A., Wajdi, M., Politeknik Negeri Bali, Sada, C., Universitas Tanjungpura, Indonesia, Ikhsanudin, I., & Universitas Tanjungpura, Indonesia. (2021). The use of game-based learning in English class. *Journal of Applied Studies in Language*, 5(1), 67–78. <https://doi.org/10.31940/jasl.v5i1.2400>
- [9] Selamat, E. H., Ekalia, Y. J., Kudus, M. E. K., & Gagul, Y. H. (2022). English Virus Environment: Pendampingan Pembelajaran Bahasa Inggris melalui Games dan Songs. *Jurnal Pustaka Mitra (Pusat Akses Kajian Mengabdikan Terhadap Masyarakat)*, 2(2), 113–120. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakamitra.v2i2.198>
- [10] Sitanggang, K. H., Elsera, M., & Nurjamiyah, N. (2022). Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Hewan Laut Dalam Bahasa Inggris Menggunakan Metode R&D. *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/10.46576/djtechno.v3i1.1652>
- [11] Arviansyah, Y., Nurfaizah, N., & Waluyo, R. (2020). Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Aplikasi TOEFL Preparation Berbasis Web. *Jurnal Buana Informatika*, 11(2), 112–122. <https://doi.org/10.24002/jbi.v11i2.3622>
- [12] Markus, V., Hariadi, F., & Malo, R. M. I. (2022). Penerapan Algoritma Fisher Yates Pada Game Edukasi Puzzle Huruf Untuk Pengenalan Nama Buah Dalam Bahasa Inggris.
- [13] Mery, W. (2024). Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle Pada Game Edukasi Sebagai Pendukung Pembelajaran Berbasis Web. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4116>
- [14] Sadiqzade, Z. (2024). The Impact of Music on Language Learning: A Harmonious Path to Mastery. *EuroGlobal Journal of Linguistics and Language Education*, 1(1), 134–140. <https://doi.org/10.69760/zma1bn56>
- [15] Sitompul, S. H., Ahmad, H. A., & Sulistyaningtyas, T. (2025). Game And Song Integration As Vocabulary Learning Tools For Efl Students: A Systematic Review.
- [16] Ijlal, M. F. M., & Chotijah, U. (2022). Color Recognition Educational Game using Fisher-Yates for Early Childhood Potential Development. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 7(2), 267. <https://doi.org/10.35314/isi.v7i2.2866>
- [17] Iwan Fauzi. (2022). Improving Vocabulary Through Implementing Song And Game-Based Learning Strategy Of English For Young Learners. *Yavana Bhasha : Journal of English Language Education*, 5(1), 22–33. <https://doi.org/10.25078/yb.v5i1.728>

