

Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Aksara Jawa Murda Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle

Fery Maulana¹, Muslim Alamsyah², Nanda Martyan Anggadimas³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Pasuruan

Email: ¹ferymaulana010@gmail.com, ^{2*}muslimalamsyah2@gmail.com, ³nandama@unmerpas.ac.id

Abstract. The development of educational game-based learning media is increasingly needed to support an interactive and interesting learning process, especially in Javanese subjects. This research aims to develop an educational game of Javanese Murda script for grade VII junior high school students using the Fisher-Yates Shuffle algorithm. This algorithm is used to randomize the questions, thus providing a dynamic and non-monotonous gaming experience. The game was developed in the form of an adventure game with five levels, where each level presents multiple-choice questions related to the Javanese Murda script. After completing five levels, players will return to the main menu, and the second set of questions will be displayed in the next game session. The results of the study show that this game is effective in increasing students' interest in learning Javanese Murda script material. In the trial, this game was tested on 31 grade VII junior high school students who played the game and filled out an evaluation questionnaire. The method used was quantitative descriptive analysis, where the results obtained from the questionnaire were that 100% of respondents felt that this game helped them recognize and learn the Javanese Murda script, and stated that the material was presented in an interesting and easy-to-understand manner. As many as 51.6% of respondents considered randomizing questions to make games more varied, while another 48.4% did not feel the benefits. In addition, 90.3% of respondents considered this game to be more effective than traditional learning methods. Finally, 100% of respondents agreed that this game has fulfilled its purpose as an interactive and entertaining learning medium. With this game-based learning media, it is hoped that students can learn the Javanese Murda script more fun and efficiently.

Keywords: Learning media, educational games, Javanese Murda script, Fisher-Yates Shuffle, junior high school students.

Abstrak. Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi semakin dibutuhkan untuk mendukung proses pembelajaran yang interaktif dan menarik, khususnya dalam mata pelajaran Bahasa Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi aksara Jawa Murda untuk siswa kelas VII SMP dengan menggunakan algoritma Fisher-Yates Shuffle. Algoritma ini digunakan untuk mengacak soal, sehingga memberikan pengalaman bermain yang dinamis dan tidak monoton. Game yang dikembangkan berbentuk permainan petualangan dengan lima level, di mana setiap level menyajikan soal pilihan ganda terkait aksara Jawa Murda. Setelah menyelesaikan lima level, pemain akan kembali ke menu utama, dan set soal kedua akan ditampilkan pada sesi permainan berikutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game ini efektif meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi aksara Jawa Murda. Dalam uji coba, game ini diuji pada 31 siswa kelas VII SMP yang memainkan game dan mengisi kuisioner evaluasi. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif, di mana hasil yang diperoleh dari kuisioner adalah 100% responden merasa game ini membantu mereka mengenal dan mempelajari aksara Jawa Murda, serta menyatakan bahwa materi disajikan dengan menarik dan mudah dipahami. Sebanyak 51,6% responden menilai pengacakan soal membuat game lebih variatif, sementara 48,4% lainnya kurang merasakan manfaatnya. Selain itu, 90,3% responden menganggap game ini lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Terakhir, 100% responden sepakat bahwa game ini telah memenuhi tujuannya sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menghibur. Dengan adanya media pembelajaran berbasis game ini, diharapkan siswa dapat belajar aksara Jawa Murda dengan lebih menyenangkan dan efisien.

Kata Kunci: Media pembelajaran, game edukasi, aksara Jawa Murda, Fisher-Yates Shuffle, siswa SMP.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses penting bagi setiap orang untuk memperoleh pengetahuan, mengembangkan sikap, dan keterampilan. Proses ini bisa dilaksanakan secara formal di lembaga pendidikan atau secara informal melalui teknologi seperti televisi dan telepon pintar (Marpaung, 2023). Pendidikan memiliki pengaruh signifikan terhadap pembangunan bangsa, sehingga kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat sangat diperlukan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu fokus penting adalah pelestarian Bahasa Jawa yang mencerminkan nilai budaya luhur. Namun, minat siswa terhadap Aksara Jawa menurun akibat metode pembelajaran yang kurang menarik. Pembelajaran aksara Jawa menghadapi berbagai tantangan, termasuk kurangnya minat siswa dan materi yang sulit dipahami (Alvira, 2022).

Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengusulkan pengembangan game edukasi berbasis teknologi untuk mengenalkan Aksara Jawa, khususnya Aksara Jawa Murda (Nadhiroh, 2021). Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan media pembelajaran berbasis game edukasi, yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa (Simanjuntak, 2020). Game yang diusulkan akan mirip dengan Super Mario Bros, tetapi dengan penambahan elemen edukatif yang menuntut siswa menjawab pertanyaan tentang Aksara Jawa. Game edukasi ini memiliki kemiripan dengan Super Mario Bros dalam hal gameplay dan visual. Dari segi gameplay, pemain mengendalikan karakter yang dapat berjalan dan melompat melalui platform dalam lingkungan 2D. Setiap level memiliki rintangan yang harus dilewati, dan di titik-titik tertentu, pemain harus menjawab soal sebelum dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Dari segi visual, game ini menggunakan gaya platformer dengan latar bertema petualangan, serta elemen seperti kunci yang mengingatkan pada mekanisme permainan dalam Super Mario Bros. Namun, perbedaan utama terletak pada elemen edukatif, di mana pemain tidak hanya menyelesaikan tantangan fisik tetapi juga harus menjawab soal terkait aksara Jawa Murda untuk dapat maju ke level berikutnya.

Metode pengembangan game edukasi menggunakan algoritma Fisher-Yates Shuffle dipilih karena efisiensi dan keefektifannya dalam menghasilkan permutasi acak dengan waktu eksekusi cepat, kemampuannya untuk mengacak soal dan jawaban dengan adil (Mery, 2024). Algoritma Fisher-Yates Shuffle memiliki dua varian, yaitu metode orisinal dan metode modern. Dalam pengembangan aplikasi ini, yang digunakan adalah metode modern. Metode ini dipilih karena dirancang khusus untuk pengacakan dalam sistem komputer, serta menghasilkan variasi pengacakan yang lebih luas dan beragam. Algoritma ini juga mudah diimplementasikan dalam berbagai platform game, memungkinkan penerapannya dalam lingkungan pembelajaran digital (Fatima, 2019).

Selain itu, penggunaan game edukasi dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk belajar secara lebih interaktif dan menyenangkan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman materi dan keterlibatan siswa (Pradana & Nita, 2019). Pengembangan media ini tidak hanya memudahkan penyampaian materi, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam melalui integrasi teknologi yang relevan (Yulianti, 2021).

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian sebelumnya oleh (Yulianti, 2021) yang berjudul "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar" menunjukkan berbagai permasalahan pada proses belajar mengajar, termasuk kurangnya minat siswa dan kesulitan dalam memahami materi. Hal ini diatasi dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis game edukasi yang lebih interaktif dan bervariasi. Salah satu metode yang digunakan adalah algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk pengacakan soal. Metode ini efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game edukasi berhasil meningkatkan minat belajar siswa, terutama dalam konteks pembelajaran aksara Jawa dan bahasa Inggris di berbagai lingkungan pendidikan.

Kemudian penelitian oleh (Mery, 2024) yang berjudul "Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle Pada Game Edukasi Sebagai Pendukung Pembelajaran Berbasis Web" mengkaji penggunaan algoritma Fisher-Yates Shuffle dalam game edukasi berbasis web untuk pengacakan soal

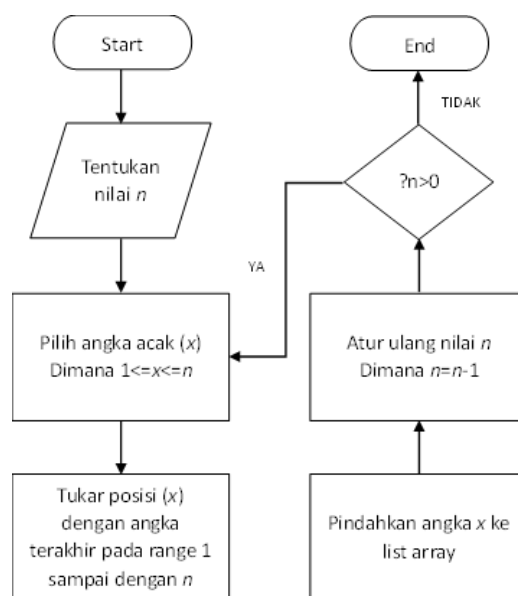
yang adil dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah kurangnya variasi soal yang dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran. Algoritma Fisher-Yates dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan urutan acak yang tidak dapat diprediksi, sehingga meningkatkan tantangan dan motivasi bagi pengguna. Proses pengembangan melibatkan desain sistem menggunakan Unified Modelling Language (UML) serta penerapan teknologi web seperti PHP dan JavaScript. Pengujian dilakukan dengan metode black box testing dan usability testing, yang melibatkan dosen dan mahasiswa sebagai partisipan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa game edukasi ini tidak hanya mampu memberikan variasi soal yang baik, tetapi juga mendapatkan respons positif dari pengguna.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh (Simanjuntak, 2020) yang berjudul "Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Quiziz Pada Masa Pencegahan Penyebaran Covid-19" dalam penelitiannya menyoroti tantangan dalam meningkatkan keaktifan siswa selama pembelajaran daring. Peneliti tersebut berargumen bahwa metode pembelajaran yang kurang menarik menjadi salah satu faktor yang berkontribusi pada masalah ini. Solusi yang diterapkan adalah penggunaan media game edukasi Quizizz, yang dirancang untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana keaktifan siswa meningkat dari 52,25% pada siklus I menjadi 73,9% pada siklus II.

Kemudian penelitian oleh (Fatima, 2019) yang berjudul "Pembelajaran Bahasa Inggris Melalui Media Game Pada Panti Asuhan Al Maun Di Desa Ngajum" menunjukkan permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah kurangnya antusiasme dan motivasi anak-anak panti asuhan dalam mempelajari bahasa Inggris karena metode pengajaran yang kurang menarik. Solusi yang diterapkan adalah menggunakan media game edukasi sebagai sarana pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan antusiasme dan pemahaman bahasa Inggris pada anak-anak, dengan hasil post-test yang jauh lebih baik dibandingkan pre-test.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh (Pradana, 2019) yang berjudul "Rancang Bangun Game Edukasi "AMUDRA" Alat Musik Daerah Berbasis Android" penelitian ini berfokus pada permasalahan kurangnya minat anak-anak TK Desa Bajulan dalam belajar alat musik daerah, meskipun tersedia buku dan sanggar seni. Solusinya adalah merancang game edukasi berbasis Android bernama "Amudra" yang menggabungkan konsep bermain sambil belajar, menggunakan software Adobe Animate CC dan bahasa pemrograman ActionScript 3.0. Hasilnya, game ini berhasil meningkatkan minat dan pemahaman anak-anak tentang alat musik daerah secara interaktif.

2.2 Fisher Yates Shuffle



Gambar 1. Flowchart Fisher Yates Shuffle

Fisher Yates Shuffle adalah algoritma untuk menghasilkan permutasi acak dari himpunan terhingga, dengan kata lain mengacak suatu himpunan tersebut. Algoritma Fisher Yates terdiri dari dua metode, yaitu metode orisinal dan metode modern. Namun dalam mengembangkan aplikasi ini, algoritma ini diimplementasikan dengan menggunakan metode modern. Metode modern dipilih karena dirancang khusus untuk pengacakan sistem komputer dan karena hasil pengacakan bisa lebih beragam. Penjelasan alur flowchart Gambar 1 :

- a. Start: Ini adalah titik awal dari algoritma. Menunjukkan bahwa program akan mulai dijalankan dari sini.
- b. Tentukan nilai n : Pada langkah ini, kita akan menentukan sebuah nilai bilangan bulat positif yang nantinya akan menjadi batas atas dari angka-angka yang akan kita acak. Nilai n ini akan menentukan jumlah angka yang akan diacak.
- c. Pilih angka acak (x): Setelah nilai n ditentukan, kita akan memilih secara acak sebuah angka (x) yang berada dalam rentang 1 sampai dengan n . Angka acak ini akan menjadi angka yang akan kita tukar posisinya.
- d. Tukar posisi (x) dengan angka terakhir pada range 1 sampai dengan n : Angka acak (x) yang telah dipilih tadi akan ditukar posisinya dengan angka yang berada di posisi terakhir dari rentang 1 sampai n . Misalnya, jika $n = 5$ dan angka acak yang dipilih adalah 3, maka angka di posisi ke-3 akan ditukar dengan angka di posisi ke-5.
- e. Pindahkan angka x ke list array: Setelah penukaran posisi dilakukan, angka acak (x) yang sebelumnya telah ditukar posisinya akan dipindahkan ke dalam sebuah list atau array. List ini akan menyimpan hasil pengacakan dari angka-angka yang telah diproses.
- f. Atur ulang nilai n : Nilai n akan dikurangi 1. Hal ini dilakukan karena setiap kali kita melakukan pengacakan, rentang angka yang akan diacak akan semakin kecil.
- g. $n > 0$: Setelah nilai n dikurangi, program akan memeriksa apakah nilai n masih lebih besar dari 0. Jika ya, maka program akan kembali ke langkah 3 (Pilih angka acak (x)). Jika tidak, maka program akan berlanjut ke langkah berikutnya.
- h. End: Ini adalah titik akhir dari algoritma. Menunjukkan bahwa program telah selesai dijalankan.

Algoritma Fisher-Yates Shuffle diimplementasikan dalam game ini untuk mengacak urutan soal dalam setiap sesi permainan. Implementasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Soal dan jawaban disimpan dalam array.
- b. Algoritma Fisher-Yates diterapkan dengan menukar elemen dalam array secara acak, memastikan setiap pertanyaan muncul dalam urutan yang berbeda pada setiap permainan.
- c. Hasil pengacakan diuji dengan beberapa kali percobaan untuk memastikan tidak ada pola yang berulang.

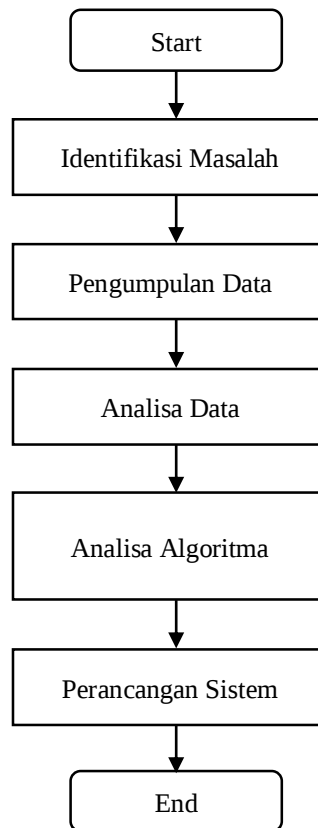
Berikut adalah contoh implementasi dalam Unity menggunakan C# :

```
void FisherYatesShuffle<T>(T[] array) {
    for (int i = array.Length - 1; i > 0; i--) {
        int j = Random.Range(0, i + 1);
        T temp = array[i];
        array[i] = array[j];
        array[j] = temp;
    }
}
```

Metode ini memastikan bahwa soal tidak tampil dalam urutan yang sama setiap kali game dimainkan, sehingga meningkatkan variasi dan mengurangi kemungkinan pemain menghafal urutan soal dan jawaban.

3. Metode Penelitian

3.1 Kerangka Penelitian



Gambar 2. Kerangka Penelitian

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan mengamati kesulitan yang dialami oleh siswa SMP kelas VII dalam mempelajari aksara Jawa. Berdasarkan observasi awal, ditemukan bahwa siswa sering merasa kesulitan dalam mempelajari aksara tersebut, serta merasa kurang tertarik dengan metode pembelajaran konvensional yang digunakan.

3.3 Pengumpulan Data

Tahap berikutnya adalah mengumpulkan data untuk memperoleh informasi yang relevan bagi penelitian ini. Proses ini dilakukan dengan mencari studi literatur yang berkaitan dengan penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle dalam game edukasi, khususnya dalam pengembangan game edukasi berbasis web. Pada tahap ini, dilakukan eksplorasi literatur dengan mencari referensi dari buku, jurnal, serta situs internet yang relevan dengan topik dan judul penelitian yang telah ditetapkan.

3.4 Analisa Data

Data yang terkumpul dianalisis untuk mengidentifikasi kebutuhan utama siswa dan menentukan fitur-fitur penting yang harus ada dalam media pembelajaran berbasis game. Analisis ini membantu dalam merancang sistem yang dapat mengatasi kesulitan yang dialami siswa, serta memotivasi mereka untuk belajar aksara Jawa murda dengan cara yang lebih interaktif dan menarik.

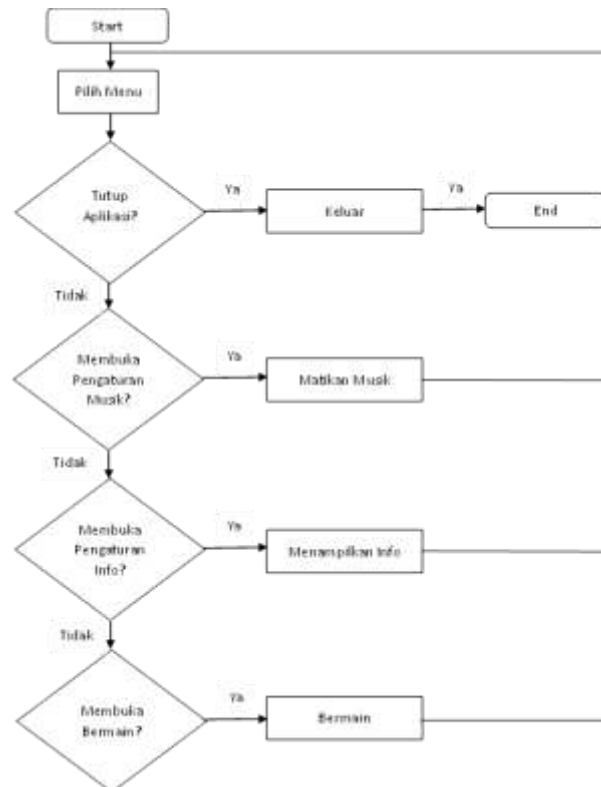
3.5 Analisa Algoritma

Analisis terhadap algoritma Fisher-Yates Shuffle dilakukan untuk memastikan bahwa algoritma ini mampu mengacak urutan soal dengan adil, sehingga setiap sesi permainan memberikan

pengalaman belajar yang berbeda bagi siswa. Algoritma ini dipilih karena keandalannya dalam mengacak data secara efisien tanpa bias.

3.6 Perancangan Sistem

Game ini dikembangkan menggunakan Unity sebagai platform utama dengan bahasa pemrograman C#. Unity dipilih karena kemampuannya dalam pengembangan game berbasis 2D dengan dukungan sistem fisika dan animasi yang baik.



Gambar 3. Flowchart Rancangan Sistem

Flowchart tersebut secara singkat menjelaskan alur permainan beserta fitur-fiturnya. Halaman awal yang ditampilkan adalah menu utama game yang terdiri dari empat tombol. Dalam game edukasi ini, terdapat empat tombol yang memiliki fungsi penting untuk membantu pemain dalam navigasi dan penggunaan fitur game. Tombol speaker berfungsi untuk mematikan atau menghidupkan backsound game, memberikan opsi kepada pemain untuk menyesuaikan suara sesuai keinginan mereka. Tombol Info menyediakan akses bagi pemain untuk melihat informasi tentang game dan materi pembelajaran yang disajikan, sehingga mereka dapat memahami tujuan dan cara bermain game dengan lebih baik. Tombol Keluar memungkinkan pemain untuk keluar dari game. Sementara itu, tombol Mulai digunakan untuk memulai permainan utama dalam mode adventure, membawa pemain langsung ke dalam pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Antarmuka Game

Implementasi ini merupakan pengamplikan tampilan dari rancangan game yang telah dibangun. Beberapa scene diperlukan untuk menampung semua proses dan membuatnya berhubungan satu sama lain.

a. Tampilan Antarmuka Menu Utama

Tampilan antarmuka menu utama akan muncul di halaman pertama saat permainan dimulai. Pada tampilan menu utama ini, terdapat beberapa opsi tombol, antara lain tombol "Mulai", "Menu Pop-Up", dan "Keluar".



Gambar 4. Antarmuka Menu Utama

b. Tampilan Antarmuka Menu Pop-Up

Tampilan ini berada di sebelah pojok kiri atas yang berisi tombol pengaturan suara (speaker) serta informasi mengenai game yang mencakup materi terkait soal-soal dalam game.



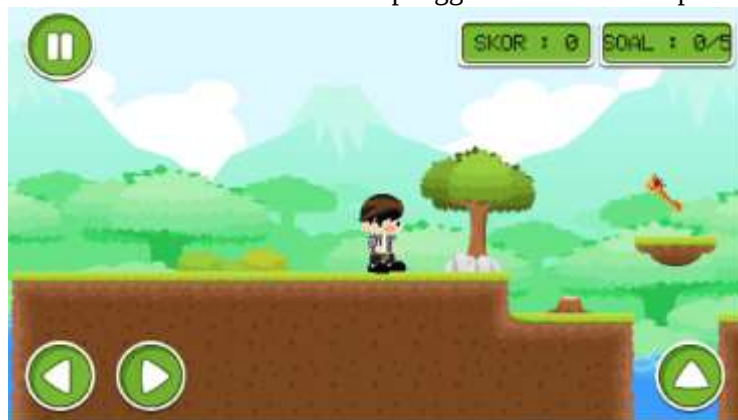
Gambar 5. Antarmuka Menu Pop-Up



Gambar 6. Antarmuka Materi

c. Tampilan Antarmuka Mulai

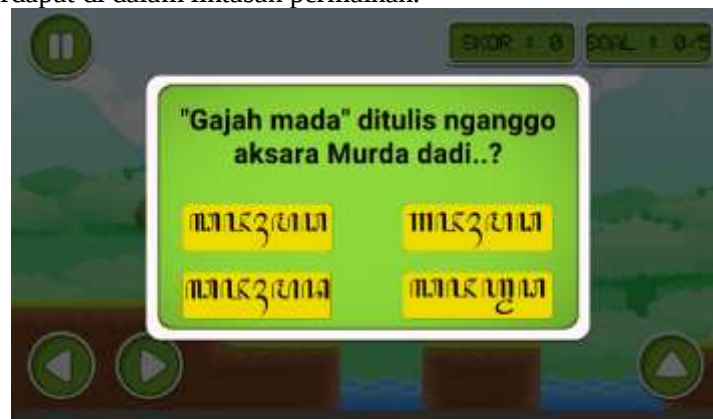
Pada tampilan ini, ketika tombol "Mulai" diklik, pemain akan diarahkan untuk memulai permainan. Tampilan antarmuka ini akan membawa pengguna ke dalam sesi permainan utama.



Gambar 7. Antarmuka Mulai

d. Tampilan Antarmuka Soal

Tampilan ini akan menampilkan soal beserta empat pilihan jawaban ketika karakter menyentuh kunci yang terdapat di dalam lintasan permainan.



Gambar 8. Antarmuka Soal

e. Tampilan Antarmuka Pause

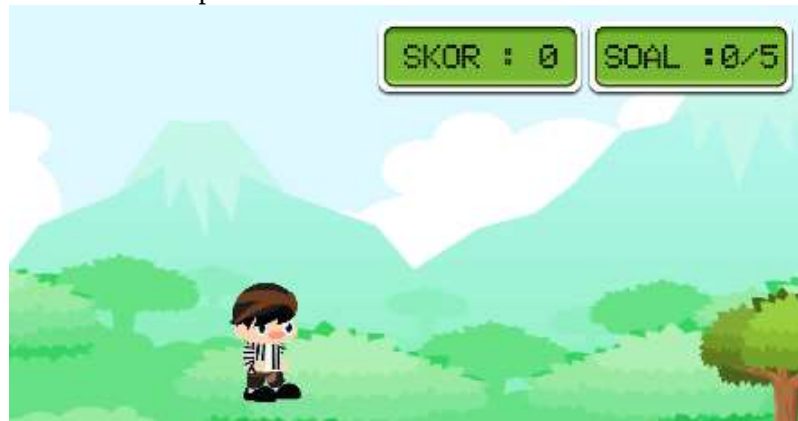
Ketika tombol pause yang terletak di pojok kiri atas dalam permainan ditekan, akan muncul tampilan pause menu yang menyediakan tiga opsi, yaitu Lanjut, Menu, dan Restart.



Gambar 9. Antarmuka Pause

f. Tampilan Antarmuka Skor

Tampilan ini akan menunjukkan skor yang diperoleh berdasarkan jumlah soal yang berhasil dijawab. Setiap soal memiliki nilai 20 poin.



Gambar 10. Antarmuka Skor

g. Tampilan Antarmuka Game Over

Pada tampilan ini, akan muncul *pop-up* "Game Over" yang menyediakan dua opsi tombol, yaitu tombol *Menu* dan tombol *Main Lagi*.



Gambar 11. Antarmuka Game Over

h. Tampilan Antarmuka Finish

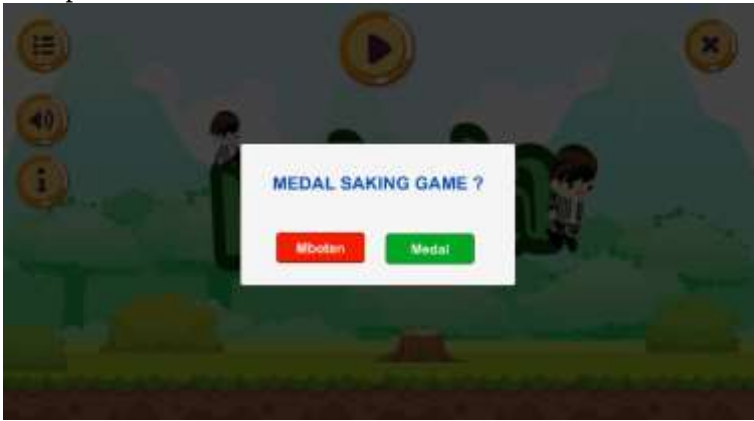
Tampilan ini akan muncul ketika pemain telah mencapai titik *finish* dan menyelesaikan semua soal yang tersedia di dalam lintasan permainan.



Gambar 12. Antarmuka Finish

i. Tampilan Antarmuka Keluar

Tampilan ini akan menampilkan opsi berupa tombol untuk memvalidasi apakah pemain benar-benar ingin keluar dari permainan.



Gambar 13. Antarmuka Keluar

4.2 Pengujian Aplikasi

a. Pengujian Fisher Yates Shuffle

Tabel 1. Hasil Uji Perandoman Fisher Yates Shuffle

No	Hasil Uji Perandoman Fisher Yates Shuffle
1	▼ Soal Objects Set 1 = Element 0 soal (2) = Element 1 soal (3) = Element 2 soal (1)

=

Element 3

soal (5)

=

Element 4

soal (4)

2	▼ Soal Objects Set 1	
	Element 0	soal (1)
	Element 1	soal (2)
	Element 2	soal (4)
	Element 3	soal (5)
	Element 4	soal (3)

3	▼ Soal Objects Set 1	
	Element 0	soal (5)
	Element 1	soal (2)
	Element 2	soal (3)
	Element 3	soal (1)
	Element 4	soal (4)

4	▼ Soal Objects Set 1	
	Element 0	soal (4)
	Element 1	soal (1)
	Element 2	soal (3)
	Element 3	soal (5)
	Element 4	soal (2)

5	▼ Soal Objects Set 1	
	Element 0	soal (3)
	Element 1	soal (1)
	Element 2	soal (2)
	Element 3	soal (4)
	Element 4	soal (5)

Pengujian dilakukan pada Console Unity sebanyak 5 kali untuk memastikan bahwa pengacakan soal berjalan dengan baik dan tidak terjadi pengulangan soal dalam satu sesi permainan. Tabel 1 merupakan hasil uji coba yang dilakukan sebanyak 5 kali percobaan. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa tidak ada satupun soal yang sama atau berulang muncul dalam setiap sesi pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme pengacakan soal telah berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

b. Pengujian Terhadap Siswa

Kuesioner dalam penelitian ini dirancang dengan skala "Iya", "Tidak", dan "Kurang". Skala ini dipilih karena lebih sederhana dan mudah dipahami oleh siswa SMP dibandingkan skala Likert (1–5). Namun, dalam pengembangan berikutnya, skala Likert dapat dipertimbangkan untuk mendapatkan hasil yang lebih terperinci.

Tabel 2. Hasil Kuisioner

NO.	KUISIONER	IYA	TIDAK	KURANG
1.	Apakah game ini membantu anda mengenal dan mempelajari aksara Jawa Murda?	31	-	-
2.	Apakah materi dalam game ini sudah disajikan dengan cara yang menarik dan mudah dipahami?	31	-	-
3.	Apakah pengacakan soal membuat game lebih variatif?	16	-	15
4.	Apakah game ini efektif dalam membantu Anda mempelajari aksara Jawa Murda dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional?	28	-	3
5.	Apakah game ini sudah memenuhi tujuan untuk mengenalkan dan mempelajari aksara Jawa Murda secara interaktif dan menghibur?	31	-	-

Berdasarkan hasil analisis kuisioner, mayoritas responden, yaitu 100%, merasa bahwa game ini membantu mereka mengenal dan mempelajari aksara Jawa Murda. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan utama dari pengembangan game telah tercapai dengan baik. Selain itu, semua responden juga setuju bahwa materi yang disajikan dalam game menarik dan mudah dipahami, menandakan bahwa aspek desain pembelajaran telah dirancang dengan baik. Namun, terdapat perbedaan pendapat mengenai fitur pengacakan soal, di mana 51,6% responden merasa bahwa fitur tersebut membuat game lebih variatif, sedangkan 48,4% lainnya kurang merasakan manfaatnya. Hasil ini dapat menjadi masukan bagi pengembang untuk meningkatkan variasi atau mekanisme pengacakan soal dalam game. Sementara itu, sebagian besar responden, yaitu 90,3%, menganggap game ini lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran tradisional, yang menunjukkan bahwa game ini berpotensi menjadi alternatif yang menarik dalam pembelajaran aksara Jawa Murda. Terakhir, seluruh responden sepakat bahwa game ini telah memenuhi tujuannya sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menghibur, yang berarti aspek keterlibatan dan daya tarik game telah berhasil diterapkan dengan baik.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Game edukasi yang dikembangkan mampu menghadirkan media pembelajaran yang menarik dan efektif bagi siswa kelas VII SMP dengan fitur interaktif seperti visualisasi yang menarik, sistem soal yang variatif, serta background yang mendukung suasana belajar. Penerapan metode Fisher-Yates Shuffle dalam game ini memungkinkan pengacakan soal yang efisien, sehingga setiap sesi permainan memberikan variasi dan tantangan yang berbeda, menjadikan pengalaman belajar lebih dinamis dan tidak monoton. Dengan pengacakan yang merata, siswa dapat berlatih mengerjakan soal tanpa pola berulang, yang secara tidak langsung mendorong pemahaman materi Aksara Jawa Murda secara lebih mendalam. Pengujian menunjukkan bahwa game ini dapat diterima dengan baik oleh pengguna, baik dari segi tampilan, fitur, maupun kesesuaian materi dengan kurikulum, sementara hasil kuisioner juga

menunjukkan bahwa mayoritas responden memberikan tanggapan positif, menyatakan bahwa game ini efektif dalam membantu mereka mengenal Aksara Jawa Murda dengan cara yang menarik. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis game ini dapat menjadi salah satu alternatif inovatif dalam proses pembelajaran Bahasa Jawa, khususnya pada materi Aksara Jawa Murda.

5.2 saran

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut di masa yang akan datang. Oleh karena itu, beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan penelitian berikutnya adalah penambahan elemen gameplay, seperti tantangan waktu, rintangan, atau musuh ringan, guna meningkatkan dinamika dan keseruan dalam permainan. Selain itu, mengingat aplikasi saat ini berbasis web, pengembangan ke platform lain, seperti aplikasi berbasis Android, dapat dilakukan untuk meningkatkan aksesibilitas pengguna. Fitur pengacakan soal juga masih mendapat tanggapan beragam, sehingga dapat menjadi perhatian dalam pengembangan lebih lanjut agar lebih optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Referensi

- Awalin, F. R. N. (2017). Dunia Batin Jawa: Aksara Jawa Sebagai Filosofi dalam Memahami Konsep Ketuhanan. *Kontemplasi: Jurnal Ilmu-Ilmu Ushuluddin*, 5(2), 289-309.
- Cahyadi, R. (2018). Pembelajaran bahasa Jawa dalam membentuk kesantunan berbahasa di MI Muhammadiyah Arenan kecamatan Kaligondang kabupaten Purbalingga (Doctoral dissertation, IAIN Purwokerto).
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 01-17.
- Fatima, W. Q. (2019). Pembelajaran Bahasa Inggris melalui Media Game. *Seminar Nasional Sistem Informasi*.
- Faujiah, N., Septiani, S. N., Putri, T., & Setiawan, U. (2022). Kelebihan dan kekurangan jenis-jenis media. *JUTKEL: Jurnal Telekomunikasi, Kendali Dan Listrik*, 3(2), 81-87.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat. *Prenada media*.
- Marpaung, F. N., Nadeak, B., & Naibaho, L. (2023). Teknik Peningkatan Mutu Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 3761-3772.
- Mery, W. (2024). Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle pada Game Edukasi Sebagai Pendukung Pembelajaran Berbasis Web. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2).
- Nadhiroh, U. (2021). Peranan Pembelajaran Bahasa Jawa Dalam Melestarikan Budaya Jawa. *JISABDA: Jurnal Ilmiah Sastra Dan Bahasa Daerah, Serta Pengajarannya*, 3(1), 1-10.
- Naibaho, A., Siregar, B. S., Ginting, C. N., Sinaga, G., Aulia, M. K., & Yunita, S. (2022). Memperkokoh Identitas Nasional Pada Kalangan Remaja di Era Digital. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 1(3), 896-902.
- Najib, A. (2022). Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Game Edukasi Belajar Matematika (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Nugroho, A., & Pramono, B. A. (2017). Aplikasi mobile Augmented Reality berbasis Vuforia dan Unity pada pengenalan objek 3D dengan studi kasus gedung m Universitas Semarang. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 86-91.
- Pradana, A. G. (2019, October). Rancang Bangun Game Edukasi “Amudra” Alat Musik Daerah Berbasis Android. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)* (Vol. 2, No. 1, pp. 49-53).
- Ramadan, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran “Magic Book” Menulis Huruf Tegak Bersambung dan Huruf Kapital Berbasis Kearifan Lokal Kabupaten Pasuruan Siswa Kelas II Sekolah Dasar.

- Saefudin, M. (2023). Penerapan Perangkat Lunak Unity Dalam Pengembangan Aplikasi Game Dua Dimensi Berbasis Android. *Jurnal SIKOMTEK*, 13(1), 9-16.
- Safitri, A. O., Yuniarti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya peningkatan pendidikan berkualitas di Indonesia: Analisis pencapaian sustainable development goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096-7106.
- Simanjuntak, M. (2020). Meningkatkan Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Quiziz. *Jurnal Bahasa Indonesia Prima*.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.
- Yulianti, A., & Ekohariadi, E. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis game edukasi menggunakan aplikasi construct 2 pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(01), 527-533.