

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Penelitian Terdahulu

Menurut (Vitianingsih., 2016) telah melakukan penelitian yang berjudul “*Game* Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini”. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi *game mobile* yang berfungsi sebagai media pembelajaran alternatif untuk membantu anak-anak belajar mengenal simbol, berhitung, mencocokkan gambar, dan menyusun kata-kata acak. Pengembangan aplikasi *game mobile* dalam penelitian ini mengikuti metodologi *Waterfall Life Cycle* Paradigma, yang terstruktur dalam tujuh tahap utama untuk memastikan pencapaian tujuan. Keunggulan penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk membantu guru PAUD dalam mengadopsi metode pembelajaran simulasi yang lebih modern dan engaging, memanfaatkan *game* edukatif di perangkat *mobile* sebagai media pembelajaran, dan membantu siswa PAUD mengembangkan kemampuan kreativitas anak, karena permainan edukatif mempunyai unsur tantangan, akurasi dan kemampuan penalaran. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *game* ini memenuhi kriteria untuk digunakan dan dipublikasikan. Responden memberikan skor rata-rata yang tinggi untuk aspek kegunaan (80,5%), kualitas interaksi (87,5%), dan kualitas informasi (82%), yang menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Dwieka et al., 2022) Berdasarkan penelitian yang berjudul “*Game* Edukasi Pengenalan Huruf Menggunakan Metode *Fisher-Yates Shuffle*”. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem pembelajaran yang efektif bagi siswa dalam mengenal huruf, dengan menerapkan metode

*Fisher-Yates Shuffle* untuk menghasilkan pengacakan urutan huruf secara acak. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*. Pengujian aplikasi ini pada 10 anak menunjukkan bahwa aplikasi ini cukup bermanfaat dalam membantu anak-anak belajar mengenal huruf abjad. Sebanyak 80% anak memberikan tanggapan positif dan merasa senang menggunakan aplikasi ini, sedangkan 20% anak lainnya merasa kurang senang.

Pernyataan tersebut juga di perkuat oleh (Nurfritri, et al., 2023) telah melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle pada *Game* Edukasi “*English For Children*” di LKP Elite English School Ponorogo”. Sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas evaluasi pembelajaran bahasa Inggris di LKP *Elite English School* Ponorogo, penelitian ini menghasilkan aplikasi *game* edukasi “*English for Children*”. Aplikasi ini akan menggunakan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* untuk mengacak pertanyaan dan jawaban, sehingga proses evaluasi menjadi lebih objektif dan terukur. Pengembangan aplikasi *game* edukasi “*English for Children*” dilakukan menggunakan *platform Android* dan mengikuti Model Pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahap: konseptualisasi, desain, pengumpulan bahan, perakitan, pengujian, dan distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Game* Edukasi “*English for Children*” telah mencapai tujuan yang diharapkan dan siap diimplementasikan di LKP *Elite English School* Ponorogo sebagai media pendukung evaluasi pembelajaran. Uji coba algoritma pengacakan soal dan jawaban menunjukkan performa yang baik dan efektif dalam mencegah kerjasama antar peserta didik.

Penelitian yang sama juga dilakukan oleh (Yulianto et al., 2018) penelitian yang berjudul “*Game* Edukasi Pengenalan Buah-Buahan Bervitamin C Untuk Anak Usia Dini” Peneliti memilih metode *Waterfall*, sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak

yang terstruktur, untuk membangun permainan edukasi bagi anak usia dini. Tujuannya adalah untuk memperkenalkan buah-buahan kaya vitamin C dan mengukur tingkat pemahaman mereka tentang buah-buahan tersebut. Usabilitas permainan edukasi ini dievaluasi melalui pengujian dengan 30 anak usia dini di TK Aisyiyah Busthanul Athfal III. Anak-anak tersebut mencoba permainan ini di perangkat yang disediakan dan kemudian mengisi kuesioner yang menilai 4 aspek *usability: operabilitas, learnabilitas, understandabilitas*, dan daya tarik. Hasil pengujian, dengan skor *usability* keseluruhan sebesar 85%, menunjukkan bahwa permainan ini sangat mudah digunakan dan mendapat respon positif dari anak-anak.

Penelitian yang sama juga dilakukan oleh (Alvien dan Norhikmah, 2022) penelitian yang berjudul “Implementasi Algoritma *Fisher-Yates Shuffle Game* pada Pembelajaran Huruf Hijaiyah”. Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*. Metodologi penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Pengumpulan data dimulai dengan telaah pustaka yang ekstensif, menggunakan buku Iqra dan jurnal ilmiah yang relevan. Selanjutnya, desain *game* dibuat dengan cermat, meliputi pengembangan *storyboard*, diagram *use case*, dan diagram *activity*. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* kemudian diintegrasikan untuk mengacak pertanyaan dalam fitur kuis. Pengujian *black-box* digunakan untuk menilai fungsionalitas aplikasi, sementara skala *Likert* digunakan untuk menganalisis jawaban kuesioner. *Game* ini dibuat menggunakan *Construct 2* dan berbasis 2D menggunakan bahasa pemrograman HTML5 dan dibuat oleh Scirra.Ltd. Penelitian ini bertujuan untuk mengubah *game* Android yang ditujukan untuk generasi muda menjadi lebih menarik dan bermanfaat. Dengan transformasi ini, *game* tersebut dapat membantu mereka belajar membaca huruf Hijaiyah dengan cara yang menyenangkan. Penelitian ini berhasil menerapkan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* pada *game* "Belajar Huruf Hijaiyah". Sebanyak 89,5% responden menyatakan

"Sangat Setuju" terhadap *game* ini. Pengujian *black box* dan kuesioner menunjukkan bahwa *game* ini cocok sebagai media pembelajaran anak usia 4-7 tahun. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur pembelajaran tajwid dan mengkombinasikan algoritma lain ke dalam permainan kuis.

Menurut (Mulyahadi., etc., 2022) penelitian nya yang berjudul “*Online Standard Test System Based on HOTS Using Fisher-Yates Shuffle Algorithm on Final Level Students in Medan State University*”. Tujuan penelitian ini di buat yaitu untuk membuat sistem ujian tes online yang dapat meminimalisir tindak kecurangan yang dilakukan oleh mahasiswa ketika ujian. Penelitian ini menerapkan pendekatan sistematis dalam merancang dan mengembangkan sistem tes standar online, yang dibangun dengan memperhatikan *Higher-Order Thinking Skills (HOTS)* serta menggunakan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*. Hasil dari penelitian ini adalah dibangunnya sistem ujian *online* yang memudahkan penyelenggara ujian dalam melaksanakan ujian online menggantikan ujian *offline* yang biasanya menggunakan kertas sehingga menyulitkan siswa untuk menyontek atau lulus ujian. Saya mengajukan pertanyaan yang berbeda dari siswa lain. Sebagai bagian dari penelitian ini, para peneliti mengembangkan metode algoritma *Fisher-Yates shuffle* dan metode keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Subaeki et al., 2017) yang berjudul “*Implementasi ALgoritma Fisher-Yates Shuffle Pada Aplikasi Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris*”. Dalam pembuatan penelitian ini peneliti menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* dan algoritma *fisher yates shuffle* untuk mengacak sistem soal. Tujuan penelitian ini dapat menghasilkan aplikasi multimedia interaktif dalam pembelajaran Bahasa Inggris khususnya yang berkaitan dengan Tense. Hasil penelitian ini telah di dilakukan pengujian antar muka

dan pengujian secara alpha menggunakan metode *black box*, dari semua pengujian yang dilakukan dapat di ambil kesimpulan bahwa hasil penelitian ini berhasil membuat aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diharapkan.

Berdasarkan penelitian (Efendi., 2019), judul penelitiannya adalah “Pengembangan *Game* Edukasi Mengenal Nama Hewan dalam Bahasa Inggris”. Tujuan peneliti melakukan penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi *game* edukasi untuk anak usia dini mengenal nama binatang dalam Bahasa Inggris. Metode penelitian ini menggunakan metode algoritma *Fisher-Yates shuffle*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah *game* edukasi “Kenali Nama-nama Hewan dalam Bahasa Inggris” telah diuji coba dan memperoleh skor rata-rata sebesar 4,23 dengan kategori sangat sesuai dan terbukti cocok sebagai media bermain dan belajar anak dini. Itu artinya aku yang melakukannya..

Berdasarkan penelitian (Suhazli et al., 2017) yang berjudul “*Game Puzzle ‘Angka Bahasa Inggris’ Berbasis Android Menggunakan Metode Fisher-Yates Shuffle Sebagai Image Piece Randomizer*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran permainan *puzzle* pengenalan angka edukasi untuk anak usia dini. Kesimpulan pertama dari penelitian ini adalah metode *Fisher-Yates shuffle* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap posisi bagian-bagian gambar. Metode aplikasi Angka dalam Bahasa Inggris ini meminimalkan kebutuhan pemain untuk mengingat urutan setiap bagian gambar. Kedua, algoritma *Fisher Yates Shuffle* diimplementasikan dengan baik pada aplikasi dan dapat mengacak bagian gambar sesuai yang diharapkan.

Menurut Penelitian (Yusrifzal., 2020) yang berjudul “Penerapan Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* Pada *Game* Mencocokkan Gambar Monumen Dunia”. Penelitian ini bertujuan untuk

menerapkan ide kecerdasan buatan pada permainan pencocokan gambar dengan mengacak urutan gambar menggunakan algoritma *Fisher-Yates shuffle*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk merancang aplikasi *game* yang dapat mendukung keterampilan belajar dan memori anak-anak melalui 3 level permainan yang disertai dengan uji coba sistem untuk memastikan fungsionalitasnya. Penelitian ini melibatkan tinjauan pustaka untuk mengumpulkan teori dan konsep relevan tentang desain aplikasi permainan mencocokkan gambar untuk anak-anak menggunakan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*. Pengembangan sistem mengikuti model *waterfall*, termasuk analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* digunakan untuk mengacak gambar permainan, menghasilkan urutan data dalam sebuah *array*. Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan fungsi permainan dan pengacakan yang tepat. Hasilnya mencakup penerapan konsep kecerdasan buatan dalam permainan mencocokkan gambar menggunakan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*, yang berhasil diaplikasikan dalam desain dan pengujian aplikasi *game*. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa algoritma *Fisher-Yates Shuffle* efektif dalam menangani nilai acak dalam aplikasi *game*.

## **B. Landasan Teori**

### **1. Unity**

*Unity* merupakan platform pengembangan permainan yang umumnya digunakan dalam pembuatan aplikasi untuk perangkat *mobile* maupun komputer (Hidayat., 2023). *Unity* memungkinkan pengembang untuk membuat *game*, arsitektur bangunan, simulasi, dan aplikasi lainnya. Selain itu, *Unity* juga dapat digunakan untuk mengembangkan *game*.

### **2. Microsoft Visual Studio Code**

Microsoft Visual Studio *Code* merupakan sebuah aplikasi penyunting kode sumber yang dibuat oleh Microsoft untuk

digunakan pada sistem operasi Windows, Linux, dan macOS. Fitur-fitur yang dimiliki oleh Visual Studio Code meliputi fungsi *debugging*, kontrol versi Git, serta penyorotan sintaksis. Selain itu, Visual Studio Code mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti *JavaScript*, *TypeScript*, *Python*, dan sebagainya. Visual Studio Code juga dapat diintegrasikan dengan berbagai ekstensi untuk memperluas fungsionalitasnya. Dengan demikian, Visual Studio Code digunakan untuk menulis dan mengedit kode sumber dalam berbagai bahasa pemrograman serta memudahkan pengembangan perangkat lunak (Herwanto., 2019).

### 3. *Algoritma Fisher Yates Shuffle*

*Algoritma Fisher-Yates Shuffle* menurut (Fisher and Yates, 1948) juga dikenal sebagai Knuth Shuffle, pertama kali diusulkan pada tahun 1938 dalam konteks statistik. Algoritma ini awalnya dirancang untuk digunakan dalam teknik pengambilan sampel acak yang diterapkan pada eksperimen statistik. Fisher dan Yates mengembangkan algoritma ini untuk menghasilkan sampel acak dari suatu populasi. *Algorithm Fisher-Yates Shuffle* pada awalnya dibuat untuk proses fisik, seperti mengocok kartu dalam satu tumpukan. Langkah-langkah ini telah diadaptasi untuk dilakukan pada komputer dan digunakan untuk mengacak urutan elemen dalam array atau daftar.

### 4. *Storyboard Game*

*Storyboard game* adalah representasi visual dari konsep sebuah permainan, yang membantu dalam menyampaikan gagasan cerita dan jalannya permainan yang akan dikembangkan. Ini merupakan tahap awal dalam merancang sebuah permainan dan memegang peranan penting dalam pembuatan *game* edukatif. Pengembangan *game* pendidikan sering mempergunakan *storyboard* sebagai bagian dari prosesnya untuk menyajikan konsep dan tujuan *game* secara jelas. Beberapa penelitian

menggunakan metode seperti *Balanced Design*, *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), dan *Desain Based Research* (DBR) dalam pengembangan *storyboard game* edukasi (Vickro et al., 2023)

## 5. *Game* Edukasi

*Game* pendidikan merupakan program komputer yang diciptakan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik dan berguna. (Laksono et al., 2023). Permainan tersebut memiliki potensi sebagai instrumen pembelajaran yang efisien dalam beragam situasi, mulai dari eksplorasi budaya dan sejarah lokal, pelajaran sains dan matematika, hingga pengembangan keahlian spesifik. Metode pengembangan *game* edukasi meliputi *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), *Balanced Design*, dan model ADDIE (*analyze, design, development, implementation, dan evaluation*).