

Perancangan Game Edukasi Pembelajaran Pendidikan Pancasila Dengan Algoritma Fisher-Yates Suffle

^{1*}Zahra Faadiahillah Wahid, ²Danang Wahyu Widodo, ³Risky Aswi Ramadhani

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: *zahrafaadiahillah123@gmail.com, ²danangwahyuwidodo@unpkediri.ac.id,
³riskyaswiramadhani@gmail.com

Penulis Korespondens : Zahra Faadiahillah Wahid

Abstrak— Perkembangan teknologi digital mendorong penggunaan game sebagai media pembelajaran. Karena game sangat populer dikalangan remaja, sehingga pembuatan media pembelajaran yang menggunakan game diharapkan dapat meningkatkan keinginan untuk belajar dan menarik minat siswa untuk belajar dengan cara yang menyenangkan. Game edukasi ini dibuat karena kurangnya pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran pendidikan pancasila terutama dalam memahami bentuk negara, bentuk pemerintahan dan sistem pemerintahan yang ada di dunia. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi game edukasi pembelajaran yang interaktif. Menggunakan metode pengembangan Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi . Game ini dirancang menggunakan Godot Engine dan memuat materi seputar bentuk negara, bentuk pemerintahan, dan sistem pemerintahan di beberapa negara. Pengembangan game edukasi ini menggunakan algoritma fisher yates shuffle untuk pengacakan dadu dan soal edukasi. Hasil pengujian fungsional penelitian ini menunjukkan bahwa game edukasi berfungsi dengan baik tanpa adanya bug. Game edukasi ini berpotensi menjadi alternatif media pembelajaran yang menyenangkan.

Kata Kunci— Fisher Yates Suffle, Game Edukasi, Pendidikan Pancasila

Abstract— *The development of digital technology has encouraged the use of games as a learning medium. Because games are very popular among teenagers, the creation of learning media that uses games is expected to increase the desire to learn and attract students' interest in learning in a fun way. These educational games were created due to students' lack of understanding of Pancasila education material, especially in understanding the forms of state, government, and political systems that exist in the world. This study aims to create an interactive educational game application. The method used is the Waterfall model, which includes needs analysis, design, development, implementation, and evaluation. The game was designed using the Godot Engine and includes content related to the forms of government, types of government, and governance systems in several countries. The development of this educational game utilized the Fisher-Yates shuffle algorithm for randomizing dice and educational questions. The results of the functional testing of this research indicate that the educational game functions well without any bugs. This educational game has the potential to become an alternative enjoyable learning medium.*

Keywords— *Educational Game , Fisher Yates Shuffle, Pancasila Education*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Perkembangan Game di era sekarang sangat pesat, terutama di Indonesia, Game juga sangat populer sebagai hiburan atau alat pendidikan dan latihan bagi orang tua, muda, pria, dan anak-anak [1]. Terlalu banyak waktu yang dihabiskan untuk bermain game sering kali mengurangi waktu belajar generasi muda, sehingga menyebabkan penurunan prestasi akademik dan kurangnya fokus pada materi pelajaran, termasuk mata pelajaran Pendidikan Pancasila yang penting untuk wawasan kebangsaan. Selain itu, game online yang tidak relevan dengan pendidikan dapat membatasi paparan siswa terhadap informasi berwawasan, sehingga mereka kurang memahami nilai-nilai penting seperti Pancasila.

Penelitian sebelumnya yang mengembangkan game edukasi sebagai media pembelajaran oleh Shinta & Januardi juga menggunakan algoritma fisher yates shuffle menghasilkan bahwa permainan tersebut dapat meningkatkan minat anak-anak dalam belajar mengenal berbagai jenis mobil. Namun, penelitian tersebut hanya melihat aspek pengenalan kendaraan, tanpa memeriksa pemahaman yang lebih baik atau keterlibatan pengguna dalam proses pengembangan. Selain itu, belum ada penelitian yang dilakukan mengenai pengaruh algoritma pengacakan terhadap pembelajaran dan dinamika permainan meskipun digunakan [2].

Proses pembelajaran di sekolah yang masih menggunakan metode tradisional juga mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi Pendidikan Pancasila. Pada pembelajaran Pendidikan Pancasila, siswa kesulitan dalam memahami materi karena metode pembelajaran yang cenderung monoton dan kurang interaktif sehingga kurangnya wawasan kebangsaan dari semua kalangan siswa. Pendidikan Pancasila, yang bertujuan untuk menanamkan nilai-nilai wawasan berbangsa dan bernegara, membutuhkan pendekatan yang lebih inovatif agar dapat diterima dengan baik oleh siswa di era digital ini. Salah satunya yaitu game edukasi, tidak banyak media pembelajaran berbasis teknologi digunakan dalam pendidikan di sekolah [3]. Penggunaan game edukasi ini, yang dapat menggabungkan elemen hiburan dan pembelajaran, dapat meningkatkan motivasi siswa selama pembelajaran. Konsep game edukasi memberikan pendidikan melalui informasi cerita dan alur permainan itu sendiri [4]. Game edukasi ini berbasis android sehingga mudah diakses pengguna kapan saja dan di mana saja [5].

Game edukasi Pembelajaran Pendidikan Pancasila membantu siswa belajar lebih banyak tentang materi Pendidikan Pancasila melalui permainan interaktif yang mirip dengan Monopoli. Game edukasi adalah permainan digital atau non-digital yang digunakan bersama dengan kegiatan belajar untuk membantu siswa belajar lebih baik [6]. Dalam dunia virtual, siswa diajak menjelajahi negara-negara di dunia, menyelesaikan misi edukasi, dan menjawab pertanyaan tentang materi Pendidikan Pancasila. Game edukasi ini memungkinkan penyampaian materi secara interaktif, salah satunya dengan menggunakan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk mengacak soal-soal edukasi. Algoritma ini memastikan bahwa urutan soal yang diberikan kepada siswa bersifat acak namun adil, sehingga meningkatkan elemen kejutan dan keterlibatan dalam permainan. Dengan pendekatan ini, siswa dapat belajar nilai-nilai Pancasila melalui skenario permainan yang menarik, seperti kuis, yang dirancang untuk memperdalam pemahaman mereka secara lebih menyenangkan. Game edukasi ini merupakan game yang sifatnya mandiri dan efektif untuk pembelajaran siswa. Ini memungkinkan peserta didik untuk memahami dan memahami apa yang mereka pelajari [7].

Artikel ini akan membahas perancangan game edukasi untuk pembelajaran Pendidikan Pancasila dengan penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle sebagai mekanisme pengacakan soal. Algoritma ini memiliki kemungkinan yang sama untuk menghasilkan permutasi yang cocok untuk mengacak soal edukasi [8]. Fokus utama meliputi perancangan game edukasi dengan pendekatan visual dan interaksi yang disesuaikan untuk kalangan generasi muda saat ini. Diharapkan game edukasi ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran dengan fokus pada elemen antarmuka pengguna, alur permainan, dan struktur materi yang relevan.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk menjelaskan dan memahami seberapa efektif pembelajaran berbasis game dalam meningkatkan pemahaman siswa dalam mata pelajaran Pendidikan Pancasila. Penelitian ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan Waterfall untuk memastikan bahwa proses penelitian berjalan secara sistematis dan terstruktur.

A. Analisis Kebutuhan Sistem

1. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan untuk mendapatkan data materi mata pelajaran Pendidikan Pancasila. Ini mencakup materi pentingnya menjaga keutuhan NKRI. Analisis game edukasi, yang dilakukan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa game edukasi dengan genre board game, efektif untuk pengajaran berulang. Pemilihan Godot Engine ini dikarena sifatnya yang open-source, cocok untuk game 2D, dan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk pengacakan soal yang meningkatkan variasi soal edukasi.

2. Wawancara

Peneliti mewawancarai guru Pendidikan Pancasila untuk mengetahui materi apa saja yang dibutuhkan dalam game edukasi dan wawancara kepada siswa SMA mengenai pemahaman siswa terhadap materi Pendidikan Pancasila.

B. Perancangan Sistem

Dalam tahap ini akan dirancang tampilan antarmuka pengguna mulai dari menu utama, menu game edukasi yang berupa papan monopoli, menu materi yang berisi materi edukasi dan menu petunjuk. Desain sistem penelitian ini menggunakan format GDD (Game Design Document) yang meliputi :

1. Judul dan Logo

Media pembelajaran ini berjudul Monopoly NKRI, game ini berisi tentang materi pembelajaran Pendidikan Pancasila. Berikut gambar 1 yang berisi logo :



Gambar 1. Logo

2. Game Overview

- a. Konsep Game : Game ini dirancang untuk mempelajari pelajaran Pendidikan Pancasila khususnya pada materi pentingnya menjaga keutuhan NKRI. Game edukasi ini mengambil ide dari Monopoli dan menggunakan papan digital yang

menggambarkan beberapa Negara di dunia. Dalam setiap petak, ada soal edukasi yang berkaitan dengan Pendidikan Pancasila. Jika mereka menjawab pertanyaan dengan benar, pemain akan mendapatkan poin edukasi. Melalui pendekatan interaktif dan kompetitif, game ini dimaksudkan untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam belajar mata pelajaran Pendidikan Pancasila.

- b. Target User : Target user dari game edukasi ini adalah siswa SMA kelas 11
 - c. Genre : Board Game
3. Gameplay dan Mekanik

- a. Gameplay

Pemain melempar dadu virtual untuk bergerak di papan permainan. Setelah berhenti di petak yang berisi nama negara, akan muncul soal edukasi yang berisi tentang Pendidikan Pancasila. Pemain yang menjawab soal dengan benar akan mendapatkan poin edukasi. Jika pemain menjawab soal dengan salah, poin edukasi akan berkurang. Ada petak khusus seperti petak keberuntungan yang berisi bonus.

- b. Rules

Jumlah pemain maksimal 4 pemain. Poin awal setiap pemain yaitu 0 poin. Setiap pemain menjawab soal dengan benar akan mendapatkan 50 poin. Jika pemain menjawab soal dengan salah akan berkurang 10 poin. Pemain pertama yang mendapatkan 500 poin akan memenangkan game sedangkan pemain yang memiliki hutang 200 poin game akan berakhir.

- c. Pergerakan Game

Pergerakan dalam game ini menggunakan mekanisme berbasis dadu virtual. Setiap pemain secara bergiliran melempar dadu dan menghasilkan angka acak mulai dari 1 sampai 6. Angka ini menunjukkan berapa banyak petak yang harus dilewati oleh pion pemain di papan permainan digital, yang bergerak secara otomatis di sekeliling papan searah jarum jam. Papan permainan terdiri dari 36 petak, termasuk petak negara dan petak khusus, seperti "Kartu Keberuntungan". Pemain mendapatkan tambahan poin jika mereka melewati petak start setelah satu putaran penuh. Mekanisme ini menjaga pergerakan game tetap dinamis dan memberi setiap pemain kesempatan yang sama untuk berinteraksi dengan soal-soal edukasi di mana pun mereka berada.

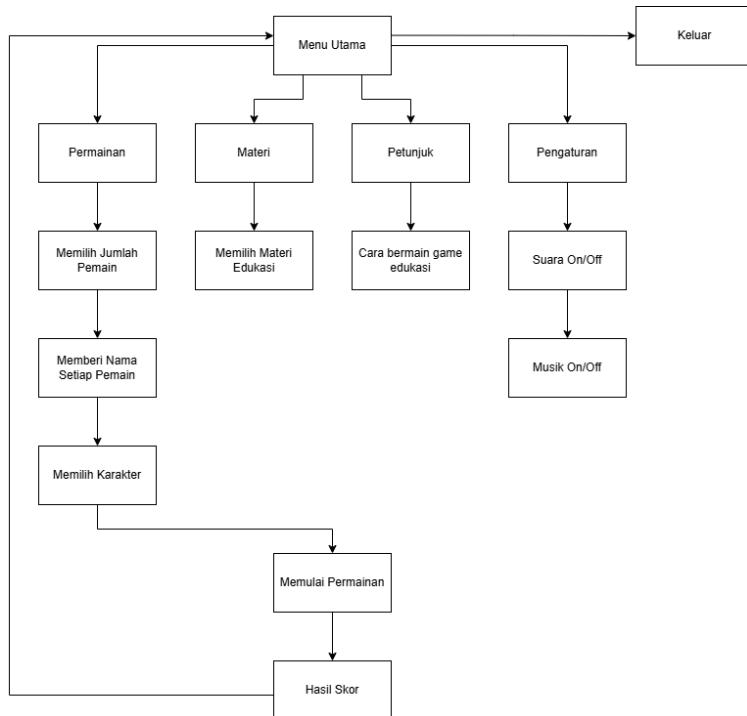
- d. Objek

Pada game edukasi ini terdapat beberapa objek yaitu papan monopoli, petak negara, petak khusus, poin edukasi, kartu keberuntungan, dadu virtual dan pion pemain. Setiap objek memiliki peran penting dalam mendukung interaksi pengguna.

- e. Screen Flow

Screen flow dalam game edukasi ini dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif dan mendukung proses pembelajaran. Alur dimulai dari Layar Utama, yang menampilkan tombol "Mulai Permainan" "Materi" dan "Petunjuk". Saat pemain memilih "Mulai Permainan", mereka diarahkan ke Layar Pemilihan Pemain, di mana mereka dapat memilih jumlah pemain (2-4 pemain) dan memasukkan nama dan karakter. Setelah itu, sistem menampilkan Layar Papan Permainan, yang menunjukkan papan Monopoli digital dengan pion pemain. Ketika pemain berhenti di sebuah petak, layar beralih ke Layar Soal, yang menampilkan pertanyaan edukasi terkait Pancasila beserta opsi jawaban. Setelah menjawab, pemain melihat Layar Umpang Balik, yang memberikan penjelasan singkat tentang jawaban mereka sebelum kembali ke Layar

Papan Permainan. Jika permainan selesai, sistem menampilkan Layar Hasil, yang menunjukkan perolehan poin masing-masing pemain dan opsi untuk bermain lagi atau kembali ke Layar Utama. Alur ini memastikan navigasi yang mulus dan fokus pada interaksi pembelajaran yang efektif. Berikut gambar 2 yang menunjukkan screen flow game edukasi :



Gambar 2. Screen Flow

f. Game Options

Berisi suara game dan musik. Berikut gambar 3 yang berisi tampilan menu pengaturan :



Gambar 3. Pengaturan

g. Story dan Karakter

1) Story

Di dunia virtual, Indonesia menghadapi tantangan besar akibat kurangnya wawasan kebangsaan di semua kalangan termasuk kalangan siswa. Banyak siswa mulai melupakan nilai-nilai Pancasila, pentingnya persatuan dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI), serta pemahaman tentang bentuk negara dan sistem pemerintahan, baik di Indonesia maupun negara lain. Akibatnya, semangat nasionalisme melemah, dan persatuan bangsa terancam pudar.

Pemain berperan sebagai Siswa Sekolah untuk menjelajahi wilayah seluruh Dunia. Pemain akan berkeliling papan permainan yang merepresentasikan peta di Dunia, menjawab pertanyaan, menyelesaikan misi edukasi, dan mengumpulkan Poin Edukasi untuk mengembalikan semangat persatuan dan memperkuat NKRI.

2) Game World

Dunia virtual berupa peta Dunia interaktif yang kaya budaya, namun dilanda kabut ketidaktahuan akibat kurangnya pemahaman siswa tentang wawasan kebangsaan. Pemain sebagai Siswa Sekolah menjelajahi negara-negara lain melalui papan bergaya Monopoli untuk mencari pengetahuan tentang wawasan kebangsaan.

C. Algoritma Fisher Yates Shuffle

Algoritma Fisher Yates Shuffle atau dikenal juga dengan nama Knuth Shuffle adalah sebuah algoritma yang dapat mengacak suatu himpunan tertentu. Banyak orang menganggap algoritma Fisher Yates sebagai cara untuk menghasilkan permutasi acak dari set terbatas. Jika digunakan dengan benar, algoritma ini akan memberikan kemungkinan yang sama untuk setiap permutasi [9]. Dalam game edukasi ini implementasi algoritma fisher yates shuffle di terapkan pada pengacakan dadu, soal edukasi, dan jawaban pilihan ganda soal edukasi. Implementasinya yaitu urutan angka soal tidak dicoret, tetapi posisinya ditukar dengan angka terakhir dari angka yang belum dipilih sehingga urutan soal menjadi acak [10].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Game edukasi pembelajaran Pendidikan Pancasila ini dibuat menggunakan aplikasi Godot Engine menggunakan bahasa pemograman GDScript. Proses pembuatan game edukasi ini menggunakan algoritma fisher yates shuffle untuk pengacakan dadu, soal edukasi dan jawaban soal edukasi. Penggunaan algoritma fisher yates shuffle bertujuan untuk mengacak soal edukasi agar pemain tidak mudah menghafal urutan soal edukasi yang ada dalam game edukasi ini.

Konsep game edukasi ini seperti game monopoly yaitu pemain melempar dadu lalu bergerak di papan permainan. Di dalam papan permainan terdapat beberapa petak, petak utamanya yaitu petak negara. Jika pemain berhenti di petak negara akan muncul soal edukasi pembelajaran Pendidikan Pancasila dan pemain yang menjawab dengan benar akan mendapatkan poin edukasi sebanyak 50 poin, jika pemain menjawab dengan salah maka poin edukasi pemain akan berkurang sebanyak 5 poin. Pemain berlomba-lomba untuk mengumpulkan poin edukasi dari petak tersebut. Selain petak negara, ada beberapa petak lainnya yang berisi kartu acak dengan beberapa aksi seperti penambahan dan pengurangan poin edukasi.

A. Hasil

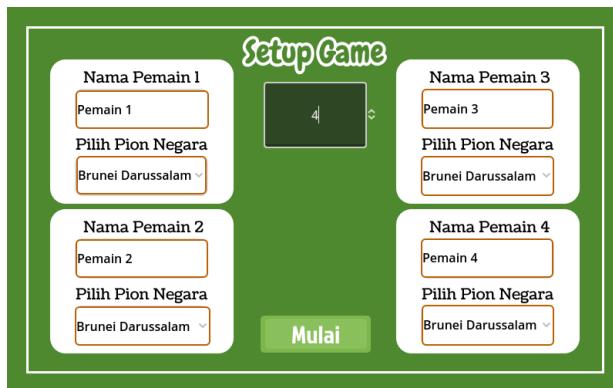
1. Menu Utama



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

Tampilan Menu Utama adalah tampilan awal yang muncul ketika aplikasi dijalankan. Tampilan menu utama ini berisi beberapa tombol permainan, materi, petunjuk pengaturan dan keluar yang terdapat pada gambar 4.

2. Setup Permainan



Gambar 5. Tampilan Setup Game

Pada gambar 5 terdapat scene Pengaturan permainan yang muncul setelah pemain menekan tombol Permainan. Di dalam scene ini pemain dapat memilih jumlah pemain, memberi nama setiap pemain dan memilih pion setiap pemain.

3. Permainan



Gambar 6. Tampilan game monopoly

Pada gambar 6 terdapat tampilan utama game edukasi yaitu konsepnya seperti game monopoly. Setiap Pemain melempar dadu lalu pion pemain bergerak sesuai hasil lemparan dadu. Ketika pemain berhenti di petak negara akan mendapatkan soal edukasi dan menjawab soal tersebut untuk mendapatkan poin edukasi. Selain petak negara terdapat petak lainnya yang berisi kartu monopoly. Kartu monopoly berisi kartu acak penambahan poin dan pengurangan poin.

4. Materi



Gambar 7. Tampilan menu materi

Dalam scene materi terdapat dua opsi pemilihan materi, yaitu materi dalam bentuk tulisan dan materi dalam bentuk video. Pada gambar tersebut merupakan tampilan menu materi.

5. Petunjuk



Gambar 8. Tampilan menu petunjuk

Gambar 8 merupakan tampilan menu petunjuk. Pemain yang ingin bermain game edukasi ini perlu membaca petunjuk permainan untuk mengetahui peraturan game edukasi ini.

B. Pengujian Sistem

Pengujian game edukasi ini dilakukan dengan pengujian fungsional. Pada pengujian fungsional ini, dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dari game edukasi yang didasarkan pada konsep Monopoly bekerja sesuai dengan harapan tanpa adanya bug. Dalam tes ini, peneliti melakukan banyak hal penting. Ini termasuk mengakses menu utama, memilih jumlah pemain dan karakter menggunakan bendera negara, dan melempar dadu untuk memulai permainan. Pemain akan berpindah antar petak dan berhadapan dengan berbagai elemen, seperti pertanyaan edukasi dan kartu monopoly, selama permainan. Setiap fungsi diuji secara manual untuk memastikan sistem responsif terhadap tindakan pengguna. Ini termasuk pertanyaan yang muncul ketika pion berhenti di petak negara, pergantian giliran otomatis, dan penghitungan skor setelah menjawab pertanyaan. Hasil pengujian fungsional game edukasi yang dilakukan peneliti, semua fitur yang ada di game edukasi ini berjalan dengan lancar dan sesuai tanpa adanya bug. Hasil pengujian menentukan dasar evaluasi sebelum melanjutkan ke tahap pengujian pengguna atau penyempurnaan fitur tambahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa game sudah dapat digunakan sesuai tujuannya sebagai media pembelajaran interaktif. Seluruh fitur inti berjalan dengan status berhasil.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuat game edukasi berbasis Android yang interaktif yang menampilkan materi pendidikan Pancasila. Hasil pengujian fungsional yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa game edukasi dirancang dengan baik dan semua fitur utama berfungsi dengan baik. Fitur-fitur seperti sistem giliran pemain, kartu soal, skor poin, dan papan permainan telah beroperasi dengan baik. Game ini berhasil memenuhi tujuan perancangan, sehingga game ini sudah siap untuk uji coba kepada pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. N. Hamzah and D. W. Widodo, "Game Edukasi Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung dengan Metode Naïve Bayes," *J. Semin. Nas. Inov. Teknol.*, pp.

- 7–14, 2021.
- [2] Shinta Amri Pratama Putri and Januardi Nasir, “Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Game Edukasi Pengenalan Kendaraan Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android,” *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 5, no. 2, pp. 802–809, 2023, doi: 10.56670/jsrd.v5i2.256.
- [3] W. Susilawati, “Mathematical communications through project based learning based on android,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1869, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1869/1/012128.
- [4] A. W. Nugroho and S. Ma’arif, “Pengembangan Media Game Edukasi ”Marbel Fauna” pada Siswa Sekolah Dasar,” *J. Basicedu*, vol. 6, no. 4, pp. 6686–6694, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i4.3326.
- [5] H. Nurhayati and N. W. , Langlang Handayani, “Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,” *J. Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 3(2), 524–532, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- [6] H. Adrillian, S. Mariani, A. Prabowo, Z. Zaenuri, and W. Walid, “Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Matematika Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik: Systematic Literature Review,” *J. Ris. dan Inov. Pembelajaran*, vol. 4, no. 2, pp. 751–767, 2024, doi: 10.51574/jrip.v4i2.1444.
- [7] I. Nuraini, S. Sutama, and S. Narimo, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Power Point Ispring Suite 8 Di Sekolah Dasar,” *J. VARIDIKA*, vol. 31, no. 2, pp. 62–71, 2020, doi: 10.23917/varidika.v31i2.10220.
- [8] P. Harsadi, W. L. Y. Saptomo, and C. Y. Wardhana, “Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle Pada Game Edukasi Aksara Jawa Menggunakan Godot Engine,” *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, 2022, doi: 10.30646/tikomsin.v10i1.603.
- [9] A. Andini and A. Saleh, “Optimalisasi Pengacakan Soal Latihan Pada Aplikasi Belajar Ielts Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle Design and Build an IELTS Learning Application Using the Fisher Yates Shuffle Method Based on Android,” *J. Info Digit*, vol. 2, no. 2, 2024, [Online]. Available: <http://kti.potensi-utama.ac.id/index.php/JID>
- [10] 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.