BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Implementasi metode *Fisher-Yates Shuffle* (FYS) menjadi salah satu pendekatan yang penting dalam pengembangan *game* edukasi. Metode ini berfungsi untuk menciptakan elemen pengacakan yang optimal, sehingga permainan dapat menyajikan pengalaman yang bervariasi bagi pengguna. Dalam *game* edukasi, pengacakan soal atau pilihan jawaban melalui FYS tidak hanya memberikan tantangan baru di setiap sesi permainan, tetapi juga mendorong siswa untuk lebih fokus dan antusias dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Menurut (Nurfitri et al., 2023), Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* merupakan metode pengacakan yang digunakan untuk menghasilkan susunan acak dari suatu kumpulan data yang bersifat terbatas. Dengan penerapan algoritma ini secara tepat, setiap kemungkinan susunan memiliki peluang yang sama sehingga hasil pengacakan tidak bersifat bias.

Selain randomisasi *game* edukasi juga membutuhkan pengelolaan alur permainan yang terstruktur dan dinamis. Metode *Finite State Machine* (FSM) sebagai metode memainkan peran signifikan dalam mengatur alur permainan yang terstruktur dan interaktif. Dengan menggunakan FSM, pengembang dapat mendesain transisi antar *state* permainan, seperti tahap permainan, tahap soal, pemberian jawaban secara sistematis. Hal ini memastikan bahwa *game* edukasi berjalan dengan alur yang jelas dan responsif terhadap aksi yang dilakukan oleh siswa, sehingga mereka merasa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Menurut (Muhamad Rumakey et al., 2020), *Finite State Machine* (FSM) merupakan metode perancangan sistem yang digunakan untuk merepresentasikan perilaku suatu sistem melalui tiga komponen utama, yaitu *state* (keadaan), *event* (kejadian), dan action (aksi). Suatu sistem dapat berpindah dari satu *state* ke *state* lainnya apabila menerima masukan atau peristiwa tertentu, baik yang berasal dari lingkungan luar maupun dari komponen internal sistem. Perpindahan *state* tersebut umumnya disertai dengan aksi yang dijalankan sebagai respons terhadap masukan

yang diterima, di mana aksi tersebut dapat berupa proses sederhana maupun rangkaian proses yang lebih kompleks.

Teknologi dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Salah satu pendekatan yang potensial adalah melalui pengembangan *game* edukasi. *Game* edukasi memungkinkan siswa untuk belajar sambil bermain, menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan membantu mereka memahami konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih efektif (Retno et al., 2025).

Game edukasi bertujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi pembelajaran dengan memadukan unsur permainan di dalamnya. Melalui suasana belajar yang menyenangkan, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami materi yang telah disampaikan oleh guru dalam proses pembelajaran (Windawati dan Koeswanti, 2021).

Game edukasi dirancang dengan tujuan khusus untuk menggabungkan elemen hiburan dengan pembelajaran. Dengan menggunakan *game* edukasi, anak-anak dapat belajar sambil bermain, membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik. *Game-game* ini dapat mencakup berbagai mata pelajaran seperti matematika, *sains*, bahasa, dan keterampilan sosial. Selain itu, *game* edukasi juga dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan meningkatkan keterampilan motorik halus anak.

Contoh hasil penelitian terdahulu, dari (Pramono, 2024) Penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi kuis daring yang dirancang untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari materi pemrograman dasar secara lebih menarik dan interaktif. Aplikasi tersebut menerapkan matode *fisher-yates shuffle* untuk melakukan pengacakan soal yang terbagi ke dalam enam kategori dengan total 180 pertanyaan. Proses pengacakan dilakukan secara merata sehingga setiap mahasiswa memperoleh susunan soal yang berbeda. Penerapan metode ini bertujuan untuk mengurangi potensi kecurangan serta meningkatkan konsentrasi mahasiswa dalam proses pembelajaran.

Khususnya di tingkat sekolah dasar penerapan metode ini memiliki potensi besar untuk membangun minat belajar siswa yang lebih baik. Pada usia ini, anak-

anak cenderung lebih mudah tertarik pada aktivitas yang interaktif dan menyenangkan. Oleh karena itu, pengembangan *game* edukasi dengan implementasi metode *Fisher-Yates Shuffle* dan *Finite State Machine* menjadi salah satu solusi inovatif untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif dan menarik di kalangan siswa sekolah dasar.

Proses pembelajaran di sekolah dasar merupakan salah satu tahapan penting dalam membangun fondasi pendidikan anak. Minat belajar siswa pada tahap ini menjadi faktor krusial yang dapat memengaruhi pemahaman dan pencapaian belajar. Namun, tantangan yang sering muncul adalah rendahnya antusiasme siswa terhadap metode pembelajaran konvensional yang monoton. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan inovasi dalam metode pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa dan meningkatkan minat belajar mereka. Salah satu pendekatan yang efektif adalah melalui penggunaan *game* edukasi yang interaktif dan menyenangkan. Menurut (Juhaeni et al., 2023) pada era digital saat ini, teknologi dimanfaatkan untuk membantu serta mengoptimalkan proses pembelajaran siswa, dimana teknologi berperan sebagai media pendukung pembelajaran. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong adanya upaya pembaruan dalam pemanfaatan teknologi pada kegiatan pembelajaran.

Sebagai contoh penelitian terdahulu, (Nurfitri et al., 2023) berdasarkan hasil pengujian fungsional, seluruh keluaran sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *game* edukasi "*English for Children*" layak diterapkan di LKP *Elite English School* Ponorogo sebagai media pendukung dalam evaluasi pembelajaran. Hasil pengujian terhadap penerapan algoritma juga menunjukkan bahwa algoritma tersebut mampu melakukan pengacakan soal maupun jawaban dengan baik, sehingga meminimalkan kemungkinan peserta didik untuk bekerja sama saat mengerjakan soal. Untuk aspek tampilan, fitur, jumlah soal, algoritma pengacakan, serta pengembangan basis sistem.

Begitu juga pada penelitian terdahulu dengan judul penelitian "Penerapan Metode *Finite State Machine* pada pengembangan *game* edukasi pengolahan sampah". Penelitian penulis merupakan pengembangan yang lebih komprehensif

dibandingkan penelitian terdahulu ini, karena tidak hanya menerapkan FSM sebagai pengatur alur permainan, tetapi juga mengintegrasikan metode *fisher-yates shuffle* untuk meningkatkan variasi dan interaktivitas permainan, sehingga memberikan kontribusi yang lebih kuat dalam meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. Dengan begitu, penelitian penulis juga memperluas metode FSM ke kombinasi sistematis dengan *fisher-yates shuffle* (Maulana et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan kedua metode tersebut dalam pengembangan *game* edukasi untuk siswa sekolah dasar pada mata pelajaran IPA dan IPS sekaligus menguji efektivitasnya dalam meningkatkan minat belajar mereka. Dengan studi kasus pada siswa sekolah dasar, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lebih efektif dan menarik.

Berdasarkan permasalahan dan uraian di atas, Penulis tertarik untuk mengajukan penelitian dengan judul **"IMPLEMENTASI METODE *FISHER-YATES SHUFFLE* DAN METODE *FINITE STATE MACHINE* PADA *GAME* EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA ANAK SEKOLAH DASAR"** dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan *game* edukasi yang efektif melalui penggunaan algoritma yang tepat untuk mengacak konten, serta memberikan wawasan tentang bagaimana teknologi dapat mendukung proses belajar mengajar di tingkat sekolah dasar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang Masalah diatas, maka rumusan maslah dapat disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma *Fisher-Yates shuffle* untuk mengacak konten dan metode *Finite State Machine* untuk mengelola alur permainan dalam *game* edukasi untuk anak sekolah dasar?
2. Bagaimana membangun aplikasi *game* edukasi untuk anak sekolah dasar berbasis *desktop*?

3. Bagaimana efektifitas *game* edukasi dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap pembelajaran.

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian yang akan dilakukan:

1. Mengembangkan *game* edukasi untuk siswa, dengan mengimplementasikan algoritma *Fisher-Yates shuffle*.
2. Mengaplikasikan metode *Finite State Machine* untuk mengelola alur permainan dalam *game* edukasi.
3. *Game* edukasi yang dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa terutama di mata pelajaran IPA dan IPS, dinilai dengan menilai efektifitasnya diukur dari *pre-test* dan *pos-test*.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penjelasan diatas, maka manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai metode pengajaran yang efektif dan menyenangkan, serta bagaimana teknologi (*game* edukasi) dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar.
2. *Game* edukasi yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat bantu mengajar yang inovatif dan efektif. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar.
3. Pembelajaran yang disajikan secara interaktif dan menyenangkan dapat meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa. Dengan pendekatan tersebut, siswa dapat mengikuti proses belajar dengan lebih menarik sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Game* edukasi yang dikembangkan hanya mencakup materi pembelajaran tertentu pada mata pelajaran IPA dan IPS.

2. Implementasi *Fisher-Yates shuffle* diterapkan pada bagian pengacakan soal dan jawaban.
3. Penggunaan *Finite State Machine* difokuskan pada pengolaan alur permainan dasar seperti perubahan *scene* dari menu awal ke dalam permainan nya hingga kembali lagi ke *scene* menu awal dalam *game* tersebut.
4. Penelitian dilakukan pada satu sekolah dasar saja yaitu Sekolah Dasar Negeri Teluk Ambun sebagai test uji kecocokan *game* yang akan dibuat terhadap siswa pada kelas III dan IV untuk beberapa atau keseluruhan siswa/siswi dikelas tersebut pada mata pelajaran IPA dan IPS sebagai sampel.