

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat pada saat ini menjadi pendorong utama bagi perubahan dalam penggunaan perangkat *mobile*. Fenomena ini terutama mencuat dalam pemanfaatan teknologi *mobile* oleh anak-anak, yang cenderung lebih banyak memanfaatkannya untuk bermain *game*, ditengah pesatnya perkembangan industri *game*, banyak permainan yang fokus pada hiburan dan kesenangan semata. *Game* kini telah diadopsi oleh masyarakat sebagai cara untuk menghilangkan stres sekaligus menjadi sumber pengetahuan yang menarik, menghadirkan pengalaman yang menghibur sekaligus mendidik (Diharjo, 2020).

Berdasarkan laporan dari *Entertainment Software Association* (ESA) pada tahun 2023, hampir 76% dari total populasi berusia di bawah 18 tahun aktif bermain *game*. Selain itu, ESA juga melaporkan bahwa ada lima genre permainan yang paling populer, dengan genre *Puzzle* menjadi salah satu yang paling diminati, mencapai persentase 63% (Entertainment Software Association, 2023). Dengan jumlah pengguna dibawah 18 tahun yang begitu besar, keberadaan aplikasi *mobile game* yang mengandung elemen pendidikan menjadi semakin krusial. Bermain *game* menawarkan kesempatan unik bagi anak-anak untuk terlibat langsung dalam proses belajar mereka, sambil memperkuat rasa percaya diri terhadap kemampuan mereka dalam menyerap pengetahuan. Selain itu, *game* dapat berfungsi sebagai alat untuk membantu siswa mengarahkan diri secara mandiri dalam proses pembelajaran mereka (Dityaningsih, Astriyani and Eminita, 2020).

Di sisi lain, perkembangan industri *game* secara global, termasuk di Indonesia, telah tumbuh dengan pesat. *Game* kini tidak hanya berfungsi sebagai hiburan bagi berbagai kalangan, tetapi juga sebagai alternatif pembelajaran yang menarik. Banyak *game* yang mengusung konsep "Bermain sambil belajar" untuk menjadikan proses belajar lebih menyenangkan. Terbukti bahwa bermain merupakan bagian penting dari dunia anak-anak, sehingga pengajaran serta pembentukan nilai-nilai pada anak dapat disampaikan melalui aktivitas bermain (Syamsurrijal, 2020). Selain itu, sebagian anak mungkin menganggap kata "Belajar" sebagai hal yang menakutkan, disinilah pentingnya *game* pendidikan yang menarik. Hal ini dapat membuat anak-anak tidak menyadari bahwa mereka sedang belajar, sehingga tercipta kegembiraan dan motivasi untuk belajar (Jasson, 2009).

Secara umum, permainan dikenal mampu memberikan pengalaman yang menyenangkan dan meningkatkan motivasi. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis permainan, yang melibatkan keterlibatan peserta didik melalui teknologi digital, mampu menumbuhkan minat belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Andari, 2020).

Game edukasi adalah permainan yang dirancang untuk mengajarkan pengguna tentang berbagai konsep dan meningkatkan pemahaman. Penggunaan media pembelajaran juga dapat meningkatkan minat dan memudahkan pengalihan perhatian selama proses pembelajaran. Tujuannya adalah melatih kemampuan pengguna dan memotivasi mereka untuk "bermain sambil belajar" (Borman et al., 2019). Salah satu *game* yang menerapkan konsep tersebut adalah "Dinosawr".

Dimana *game* ini dirancang menggunakan pendekatan yang interaktif dan edukatif, melalui pencocokan *puzzle* untuk merangsang keterampilan pemecahan masalah anak-anak.

Dalam proses pengujian kelayakan dan kenyamanan pengguna terhadap *game* ini, digunakan metode *System Usability Scale* (SUS), yaitu instrumen standar yang umum digunakan untuk mengukur tingkat usability aplikasi. Meskipun *game* Dinosawr dirancang untuk anak-anak, pengujian SUS dalam penelitian ini dilakukan kepada remaja dan orang dewasa. Keputusan ini didasarkan pada beberapa pertimbangan. Secara kognitif, anak-anak belum memiliki kemampuan yang memadai untuk memahami konsep-konsep abstrak yang ada dalam kuesioner usability, termasuk skala penilaian yang digunakan dalam SUS (Andersen, Khalid and Brooks, 2017). Selain itu, kemampuan membaca, memahami pernyataan, serta memberikan penilaian yang konsisten masih terbatas, sehingga dikhawatirkan dapat mempengaruhi akurasi data yang dikumpulkan (Anon., 2021).

Selain itu, anak-anak memiliki rentang perhatian yang pendek dan cenderung mudah merasa bosan saat diminta mengisi kuesioner yang panjang atau membutuhkan perhatian detail, yang dapat berakibat pada jawaban yang tidak akurat atau asal-asalan. Anak-anak juga lebih rentan terhadap pengaruh eksternal, seperti pendapat orang tua, teman sebaya, atau lingkungan sekitar, yang dapat memengaruhi objektivitas jawaban mereka (Asif Saniya Kazi, 2024). Secara etis, melibatkan anak-anak dalam pengisian kuesioner penelitian juga memerlukan prosedur perizinan khusus dari orang tua atau wali, serta harus dipastikan bahwa anak memahami tujuan penelitian tersebut. Oleh karena itu, remaja dan orang

dewasa dipilih sebagai responden untuk pengujian SUS karena mereka memiliki kemampuan kognitif yang lebih matang, dapat memahami isi kuesioner dengan baik, serta mampu memberikan penilaian yang objektif terhadap aspek kemudahan, kenyamanan, dan interaktivitas aplikasi. Hasil evaluasi ini tetap relevan untuk mengukur usability aplikasi secara umum sebelum nantinya diujicobakan kepada anak-anak sebagai target pengguna utama (Mohd Asif and Mohd Asif, 2024).

Dalam pengembangan *game* Dinosawr, dilakukan analisis kebutuhan dengan pendekatan *re-engineering* guna mengidentifikasi kelemahan serta peluang pengembangan lebih lanjut. *Re-engineering* merupakan proses rekayasa ulang terhadap sistem yang sudah ada dengan tujuan untuk memperbaiki, menyempurnakan, atau merancang ulang komponen-komponen tertentu agar lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan saat ini. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem permainan masih memiliki keterbatasan dalam aspek mekanisme pencocokan *puzzle*. Secara spesifik, ditemukan bahwa objek dalam permainan ini diletakkan pada posisi yang tetap atau statis, sehingga menurunkan variasi dalam *gameplay* dan dapat mengurangi tingkat keterlibatan serta motivasi pemain. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan sistem pengacakan objek yang dapat meningkatkan variasi dan tantangan dalam permainan.

Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan penerapan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* untuk mengacak posisi objek secara optimal. Algoritma ini dipilih karena memiliki kompleksitas yang rendah dan mampu menghasilkan distribusi pengacakan yang merata, sehingga memastikan bahwa setiap sesi permainan menghadirkan pengalaman yang berbeda. Selain itu, untuk meningkatkan akurasi

pencocokan objek dalam permainan, diterapkan algoritma *Brute Force*, yang berfungsi untuk membandingkan ID objek dengan ID target guna memastikan kesesuaian pasangan objek secara deterministik. Penerapan kedua algoritma ini dalam "Dinosawr" bertujuan untuk menciptakan pengalaman bermain yang lebih dinamis, variatif, dan mendukung efektivitas pembelajaran. Dengan adanya mekanisme pengacakan dan pencocokan yang lebih optimal, diharapkan *game* ini dapat berkontribusi dalam meningkatkan keterampilan kognitif, daya ingat, serta kemampuan pemecahan masalah pada anak-anak dalam konteks pembelajaran berbasis permainan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* pada sistem permainan *game* edukasi Dinosawr untuk mendukung pengembangan fitur pengacakan objek *puzzle* secara efektif?
2. Bagaimana penerapan algoritma *Brute Force* pada sistem permainan *game* edukasi Dinosawr untuk mendukung pengembangan proses penyocokan objek dengan pasangannya secara lebih optimal?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan dalam pengembangan *game* edukasi Dinosawr setelah penambahan algoritma tersebut, berdasarkan metode pengujian *System Usability Scale* (SUS)?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menerangkan tentang untuk apa suatu penelitian dilakukan.

Maka dari itu, penelitian yang dilakukan penulis bertujuan untuk:

1. Mengembangkan sistem pengacakan objek pada *game* edukasi Dinosawr dengan menerapkan algoritma *Fisher-yates Shuffle* agar potongan *puzzle* yang muncul acak.
2. Meningkatkan efisiensi dalam proses penyocokan objek pada *game* edukasi Dinosawr dengan menerapkan algoritma *brute force*.
3. Mengetahui tingkat kelayakan *game* Dinosawr setelah penambahan kedua algoritma melalui metode uji kelayakan *System Usability Scale* (SUS).

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, manfaat dari penelitian ini di antaranya:

1. Manfaat bagi pengguna, sebagai media edukasi yang interaktif dan menyenangkan, yang tidak hanya meningkatkan pengalaman belajar mereka melalui permainan, tetapi juga memperkuat keterampilan pemecahan masalah melalui elemen pengacakan dan pencocokan objek.
2. Manfaat bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengalaman praktis dalam penerapan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dan *brute force* dalam pengembangan *game* edukasi, serta memberikan pemahaman lebih dalam tentang interaksi antara teknologi dan pendidikan.

3. Manfaat bagi Universitas Siliwangi, yaitu untuk bahan pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih baik lagi di masa depan khususnya untuk program studi Informatika, Fakultas Teknik.

1.5. Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah supaya penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan, maka penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan *game* edukasi Dinosawr dengan mengimplementasikan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* untuk pengacakan objek *puzzle* dan *Brute Force* untuk proses penyocokan objek.
2. *Game* edukasi ini bekerja pada *operating system* android.
3. Pengujian terhadap *game* yang dikembangkan menggunakan pengujian fungsional yaitu *black-box* dan pengujian non-fungsional yaitu *System Usability Scale* (SUS) untuk menguji kelayakan aplikasi.