

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era digital saat ini telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam transformasi sektor pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kualitas instruksional, khususnya dalam menciptakan suasana belajar yang lebih inovatif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik [1]. Melalui dukungan teknologi, proses penyampaian materi diharapkan tidak lagi bersifat satu arah, melainkan mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam mengonstruksi pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari. Salah satu teknologi yang menjanjikan adalah *Augmented Reality* (AR), di mana pendekatan *marker-based* dinilai sangat relevan untuk lingkungan Sekolah Dasar karena stabilitas visualnya yang tinggi dan kemampuannya dalam menyajikan materi secara terstruktur dibandingkan metode *markerless* yang memerlukan pemetaan ruang kompleks [2].

Namun, pada kenyataannya, penyampaian materi biologi seperti metamorfosis katak masih menghadapi tantangan besar. Berdasarkan observasi awal di kelas III SD Inpres Cina Tua Provinsi Papua, ditemukan bahwa pemahaman siswa terhadap materi siklus hidup hewan masih jauh dari harapan. Hal ini disebabkan oleh karakteristik proses metamorfosis yang berlangsung secara bertahap dalam waktu lama sehingga sulit diamati secara langsung [3]. Selain itu, sumber belajar utama yang digunakan, yakni buku paket IPA kelas III Kurikulum Merdeka [4], yang hanya menyajikan instruksi melalui gambar dua dimensi yang bersifat statis. Keterbatasan visualisasi ini memaksa siswa hanya mengandalkan imajinasi, sehingga pemahaman konsep menjadi kurang optimal dan cenderung abstrak.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah inovasi media pembelajaran yang mampu menyajikan materi metamorfosis katak secara lebih konkret, sistematis, dan interaktif. *Marker-Based Augmented Reality* hadir sebagai

solusi teknis yang memanfaatkan penanda khusus (*marker*) untuk memicu kemunculan objek virtual tiga dimensi yang menyerupai objek asli di dunia nyata [5]. Dengan media ini, peserta didik dapat mengamati setiap detail tahapan metamorfosis secara visual melalui perangkat digital, serta memperoleh kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan model yang disajikan. Pendekatan ini tidak hanya mempermudah visualisasi proses yang kompleks, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, menyenangkan, dan bermakna bagi siswa kelas III Sekolah Dasar [6].

Keberhasilan pengembangan media berbasis AR ini sangat bergantung pada penggunaan metode pengembangan sistem yang terstruktur, dalam hal ini dipilih metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) [7]. Pendekatan SDLC memastikan setiap tahapan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan konten, hingga implementasi dan pengujian sistem [8], berjalan secara sistematis guna menghasilkan aplikasi yang berkualitas tinggi dan mudah digunakan oleh siswa. Untuk menguji efektivitasnya, penelitian ini melakukan implementasi langsung kepada siswa kelas III di SD Inpres Cina Tua, Provinsi Papua, melalui mekanisme *pre-test* dan *post-test* [9]. Integrasi teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep metamorfosis katak secara signifikan, sekaligus menjadi alternatif media pembelajaran inovatif yang relevan dengan kebutuhan pendidikan di era digital saat ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di 1.1, rumusan masalah penelitian ini adalah :

Bagaimana implementasi *marker-based augmented reality* sebagai media pembelajaran interaktif untuk pengenalan metamorfosis katak ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah untuk memperjelas ruang lingkup kajian. Batasan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini berfokus pada implementasi media pembelajaran berbasis *marker-based augmented reality* pada materi metamorfosis katak.

- 2) Materi pembelajaran yang dibahas dibatasi pada tahapan metamorfosis katak, meliputi fase telur, berudu, berudu berkaki, katak muda, hingga katak dewasa.
- 3) Media pembelajaran yang dikembangkan hanya menampilkan visualisasi objek metamorfosis katak dan fitur interaksi sederhana.
- 4) Penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pengujian dan analisis hasil pengujian untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi sebagai media pembelajaran.
- 5) Metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)*.
- 6) Pengujian Aplikasi *Augmented Reality* ditujukan untuk peserta didik kelas 3 sekolah dasar di SD Inpres Cina Tua Provinsi Papua.
- 7) Pengujian dilakukan pada siswa kelas III Sekolah Dasar dengan menggunakan pre-test dan post-test.
- 8) Pengambilan materi metamorfosis katak bersumber dari Buku Siswa IPAS Kelas III Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek, 2022)
- 9) Aplikasi dikembangkan untuk perangkat berbasis Android.
- 10) Penelitian ini tidak membahas secara mendalam pembuatan 3D.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengimplementasi media pembelajaran *marker-based augmented reality* pada materi metamorfosis katak.
- 2) Untuk mendeskripsikan tahapan implementasi *marker-based augmented reality* dalam media pembelajaran interaktif metamorfosis katak.
- 3) Untuk mengetahui bentuk interaktivitas yang dihasilkan dari media belajar *marker-based augmented reality* pada materi metamorfosis katak.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini memiliki beberapa manfaat yang diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis bagi berbagai pihak yang berkepentingan. Manfaat tersebut tidak hanya terbatas pada pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga diharapkan mampu menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan serta menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya yang relevan dengan topik yang dikaji.

1.5.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam bentuk penambahan referensi ilmiah terkait penerapan *Marker-Based Augmented Reality* sebagai media pembelajaran interaktif di bidang pendidikan. Secara khusus, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber rujukan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi *augmented reality* pada materi metamorfosis katak, serta menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji pemanfaatan teknologi serupa dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah dasar.

1.5.2 Manfaat Pengguna

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengguna, khususnya peserta didik kelas 3 Sekolah Dasar, dalam memahami materi metamorfosis katak secara lebih mudah dan menarik. Melalui media pembelajaran berbasis *marker-based augmented reality*, peserta didik dapat mengenal tahapan metamorfosis katak melalui visualisasi dan animasi yang ditampilkan secara interaktif. Selain penyajian materi, peserta didik juga dapat mengamati proses metamorfosis katak melalui fitur kamera *augmented reality* yang menampilkan objek virtual sesuai dengan tahapan metamorfosis. Media pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan minat belajar, rasa ingin tahu, serta membantu peserta didik dalam memahami konsep metamorfosis katak secara lebih konkret dan menyenangkan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, berisi Latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang digunakan dalam pembuatan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, terdapat penjelasan mengenai objek penelitian, alur penelitian *Software Development Life Cycle*, implementasi *Augmented Reality*, serta pengujian *Augmented Reality* menggunakan *Pre-Pretest* dan *Post-test*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini merupakan tahapan Implementasi *Augmented Reality*.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dirangkum selama proses penelitian.

