

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang pesat saat ini, kemajuan teknologi digital telah menjadi sorotan dunia. Perkembangan komputer, perangkat *mobile* dan konektivitas internet telah mengubah cara kita berinteraksi dengan dunia di sekitar kita. Salah satu fenomena yang paling menonjol dari perkembangan ini adalah pesatnya pertumbuhan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang memberikan pengalaman interaktif yang luar biasa bagi pengguna.

Selaras dengan perkembangan teknologi tersebut, Pada tahun 2015, jumlah pengguna AR hanya mencapai 200 juta perangkat. Namun, pada tahun 2020, angka tersebut melonjak hingga mencapai 0,81 miliar pengguna AR secara global. Kemudian, pada tahun 2022 jumlah pengguna AR diperkirakan telah mencapai sekitar 1,1 miliar perangkat. Berdasarkan data terbaru, pada tahun 2024, diperkirakan akan ada sekitar 1,7 miliar perangkat pengguna AR seluler di seluruh dunia [1].

Augmented Reality (AR) adalah sebuah teknologi yang mengintegrasikan objek maya dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) ke dalam lingkungan nyata dan kemudian memproyeksikan objek-objek *virtual* tersebut secara *real-time*. Berbagai aplikasi telah memanfaatkan teknologi AR dalam berbagai konteks, termasuk permainan, bisnis, dan pendidikan. Dengan kemampuannya untuk memunculkan objek 3D dan menyediakan informasi melalui perangkat seluler seperti *smartphone*,

teknologi *Augmented Reality* telah membuat pengalaman pengguna yang lebih menarik dan informatif [2].

Penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam konteks pendidikan mengacu pada teknologi yang memungkinkan penambahan elemen digital seperti gambar, teks, animasi ke dalam dunia nyata. Penggunaan AR semakin populer di bidang pendidikan karena kemampuannya untuk meningkatkan keterlibatan siswa, menyesuaikan dengan beragam gaya belajar dan meningkatkan motivasi siswa. Hasil *survei* yang dilakukan oleh *Hanover Research* menunjukkan bahwa hanya sekitar 29% pendidik yang telah memanfaatkan teknologi AR di lingkungan sekolah. Subjek pelajaran yang paling umum untuk pemanfaatan AR di lingkungan sekolah meliputi ilmu pengetahuan (67%), matematika (47%), bahasa Inggris (47%), biologi (45%), dan studi sosial (45%). Selain itu, terdapat peningkatan pemahaman orang tua terhadap teknologi AR, dengan lebih dari sepertiga atau sekitar 35% dari mereka yang menyatakan bahwa mereka memiliki pemahaman tentang teknologi tersebut [3].

Memahami ilmu pengetahuan alam tentang tata surya memiliki peran yang sangat penting dalam pendidikan. Ilmu ini membuka pintu bagi siswa untuk menjelajahi rahasia alam semesta yang mengitarinya. Dengan pengetahuan ini, siswa dapat mengembangkan pemahaman mendalam tentang planet-planet, bulan, matahari, dan objek-objek langit lainnya. Hal ini menggugah minat dalam *sains* dan teknologi luar angkasa, serta memberikan dasar untuk teknologi canggih. Ilmu ini tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga menginspirasi minat siswa dalam *sains*.

Akan tetapi, beberapa sekolah dasar hanya berfokus dalam hal pendidikan akademis tanpa adanya pengenalan teknologi kepada anak-anak, salah satunya pada SDN Gandasari 02. Saat ini, pelajaran ilmu pengetahuan alam tentang tata surya terdapat di kelas 6 dalam tema 9, metode pembelajaran ini dilakukan dengan metode *konvensional* dimana guru menjelaskan materi dengan ceramah di depan kelas, sementara siswa menyimak buku pelajaran serta mendengar penjelasan guru. Berdasarkan wawancara dengan guru ilmu pengetahuan alam, mengungkapkan bahwa selama pembelajaran banyak siswa yang terlihat asik bermain sendiri dan lambat merespon ketika ditanya pada pelajaran tata surya. Komunikasi memegang peranan penting pada proses pembelajaran berlangsung, hal ini mengindikasikan bahwa materi pelajaran atau pesan yang disampaikan oleh guru tidak selalu dapat diterima oleh siswa dengan optimal. Terkadang, siswa mengalami kesulitan dalam pemahaman materi serta minat siswa dalam mempelajari materi lebih mendalam berkurang. Dampak dari kondisi ini dapat menyebabkan siswa merasa bosan dan lelah, yang sulit dihindari [4]. Keterbatasan media dan alat peraga dalam pengajaran tata surya di sekolah dasar menyulitkan guru dalam menjelaskan konsep seperti gerakan dan rotasi revolusi planet secara bersamaan, menyebabkan siswa belum mencapai pemahaman maksimal. Penggunaan buku sebagai satu-satunya media pembelajaran dianggap kurang optimal karena keterbatasan daya ingat siswa, sehingga penggunaan visualisasi 3D dianggap dapat meningkatkan efektivitas penyampaian materi serta membantu siswa untuk mengingat informasi dengan lebih baik [5].

Penelitian tentang pengembangan teknologi *Augmented Reality* dalam tata surya dan penelitian terkait yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Ismi Naili Q. membuktikan bahwa dengan bantuan aplikasi AR dapat meningkatkan pemahaman dan daya tarik minat siswa terhadap pembelajaran [6]. Metode FAST (*Features from Accelerated Segment Test*) *Corner Detection* memiliki tingkat komputasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode *Harris Corner Detection* dan *Edge Based Corner Detection* [7].

Oleh karena itu, penulis membuat media pembelajaran dengan menerapkan teknologi AR yang dapat memberikan siswa kesempatan untuk berinteraksi dengan materi pelajaran khususnya ilmu pengetahuan alam pada pengenalan tata surya dengan visualisasi 3D dan elemen-elemen digital yang diintegrasikan ke dalam dunia nyata. Tujuan penulis merancang aplikasi tersebut ialah untuk mempermudah guru dalam menjelaskan materi menggunakan visualisasi 3D, serta diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa dan memotivasi siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran.

1.2 Identifikasi Masalah

Terdapat identifikasi masalah yang mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, diantaranya:

1. Kurangnya pengalaman visual kepada siswa yang dapat mengurangi daya tarik pembelajaran tata surya.
2. Kurangnya pengalaman visual dalam memahami tata surya yang dapat membuat siswa kesulitan dalam memahami konsep yang kompleks.

3. Keterbatasan media pembelajaran interaktif dalam mendukung pemahaman siswa tentang tata surya.

1.3 Rumusan Masalah

Terdapat rumusan masalah yang mengacu pada identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, diantaranya:

1. Bagaimana merancang aplikasi *Augmented Reality* untuk meningkatkan daya tarik siswa terhadap pembelajaran tata surya?
2. Bagaimana merancang aplikasi *Augmented Reality* yang dapat membantu siswa memahami konsep tata surya?
3. Bagaimana mengatasi keterbatasan media pembelajaran yang interaktif mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami dan belajar tentang tata surya?

1.4 Tujuan Penelitian

Adanya upaya penelitian ini adalah untuk mencapai beberapa tujuan yang telah ditetapkan, diantaranya:

1. Merancang aplikasi AR menggunakan Algoritma *Fast Corner Detection* untuk pengenalan tata surya kepada siswa sekolah dasar.
2. Merancang aplikasi AR dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang tata surya.
3. Memberikan panduan dan rekomendasi untuk penggunaan aplikasi AR dalam pendidikan dasar.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini dapat memberikan dampak positif sebagai berikut:

1. Meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep tata surya dengan cara yang interaktif dan menarik.
2. Meningkatkan minat siswa dalam belajar *sains* dan astronomi.
3. Mempermudah guru untuk menjelaskan materi menggunakan visualisasi 3D.

1.6 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan, diantaranya:

1. Informasi yang diberikan dalam bentuk objek tiga dimensi (3D), animasi dan teks.
2. Aplikasi AR yang dikembangkan terbatas hanya pada pengenalan matahari, bulan, dan planet.
3. *Marker* yang dideteksi berupa gambar buku tematik terpadu kurikulum 2013 tema 9 Menjelajah Angkasa Luar.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian skripsi ini terdiri dari lima bab, dengan sistematika penelitian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan membahas latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menganalisis konsep dan merinci metode yang diterapkan, serta mengeksplorasi hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan dari penelitian lain dalam domain penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan membahas kumpulan metode yang lebih khusus digunakan untuk menyelesaikan masalah dan memahami bagaimana suatu penelitian dilaksanakan secara teratur.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini mengulas setiap langkah dalam penerapan metode *prototype* pada perancangan *augmented reality* pengenalan tata surya menggunakan algoritma *fast corner detection*, serta melibatkan beberapa uji coba untuk mengevaluasi fungsi aplikasi.

BAB V PENUTUP

Menyajikan rangkuman dari bab sebelumnya, serta memberikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan dan implementasi sekolah ke depannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN