BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dengan kemajuan pesat dalam bidang teknologi, komputer telah menjadi alat yang sangat bermanfaat bagi manusia di berbagai sektor, termasuk informasi, edukasi, bisnis, dan komunikasi. Peran komputer dalam kehidupan modern semakin signifikan karena kemampuannya untuk mempermudah berbagai pekerjaan yang sebelumnya hanya dapat dilakukan secara manual. Jika dulu banyak tugas yang memerlukan waktu lama dan tenaga ekstra, kini dengan dukungan teknologi komputer, pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat, efisien, dan akurat.

Selain meningkatkan produktivitas, penggunaan komputer juga memungkinkan otomatisasi berbagai proses, sehingga manusia dapat lebih fokus pada tugas-tugas yang memerlukan pemikiran kreatif dan analitis. Salah satu inovasi teknologi berbasis komputer yang terus berkembang saat ini adalah *Augmented Reality* (AR) (Arena et al., 2022). Teknologi ini tidak hanya menawarkan pengalaman digital yang lebih interaktif, tetapi juga memiliki berbagai penerapan di dunia nyata, seperti dalam bidang pendidikan, kesehatan, arsitektur, dan industri kreatif. Dengan semakin meluasnya penggunaan AR, teknologi ini diprediksi akan terus berkontribusi dalam mempermudah berbagai aspek kehidupan manusia di masa depan.

Pesatnya kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan telah mendorong pengembangan berbagai media pembelajaran inovatif guna mendukung proses

belajar mengajar. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa melalui konsep yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami. Secara global, pemanfaatan teknologi digital, termasuk *Augmented Reality* (AR), dalam dunia pendidikan terus mengalami pertumbuhan sebagai salah satu cara menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan immersive. Indonesia pun berupaya mengikuti tren ini dengan mengintegrasikan teknologi AR ke dalam sistem pembelajaran guna meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai jenjang.

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan elemen virtual dengan dunia nyata secara *real-time*, sehingga mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih visual dan interaktif (Prasetya, 2024). Meskipun di Indonesia penerapan teknologi ini masih tergolong baru, perkembangannya terus berlangsung di berbagai sektor, termasuk dalam pembuatan game, simulasi, serta sebagai media pembelajaran yang inovatif. Dengan potensi besar yang dimilikinya, *Augmented Reality* diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mendukung kemajuan pendidikan di Tanah Air.

Tabel 1.1 Persentase Peserta Didik Umur 5-24 Tahun yang Menggunakan Internet

Tahun	Penggunaan Internet (%)
2019	53,06
2020	59,33
2021	77,42
2022	76,76
2023	77,46

Sumber: BPS, 2023

Data dari BPS Maret 2023 menunjukkan bahwa persentase peserta didik berusia 5-24 tahun yang menggunakan internet terus mengalami peningkatan

dari tahun 2019 hingga 2023. Pada tahun 2019, angka pengguna internet di kalangan usia ini berada di 53,06%, kemudian naik menjadi 59,33% pada tahun 2020. Peningkatan yang lebih signifikan terjadi pada tahun 2021, di mana persentase mencapai 77,42%. Meskipun terdapat sedikit fluktuasi pada tahun 2022 dengan penurunan tipis ke 76,76%, persentase kembali mengalami kenaikan tipis pada tahun 2023, mencapai 77,46%. Hal ini menunjukkan bahwa akses dan ketergantungan terhadap internet di kalangan pelajar terus berkembang, membuka peluang lebih luas untuk pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan.

Tabel 1.2 Persentase Pengguna Telepon Seluler dan Komputer

Tahun	Penggunaan Telepon Seluler (%)	Penggunaan Komputer (%)
2019	71,48	24,52
2020	77,12	24,11
2021	86,83	17,30
2022	83,49	17,99
2023	83,41	19,27

Sumber: BPS, 2023

Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam penggunaan internet dan telepon seluler di kalangan peserta didik berusia 5-24 tahun. Penggunaan telepon seluler di kelompok usia ini meningkat dari 71,48% pada tahun 2019 menjadi 86,83% pada tahun 2021. Namun, terjadi sedikit penurunan pada tahun 2022 menjadi 83,49%, dan angka ini tetap stabil pada 83,41% di tahun 2023. Sebaliknya, penggunaan komputer oleh kelompok usia yang sama menunjukkan tren penurunan, dari 24,52% pada tahun 2019 hingga mencapai titik terendah pada 2021 sebesar 17,30%. Pada tahun 2022 dan 2023, penggunaan komputer sedikit meningkat menjadi 17,99% dan 19,27%.

Tren ini mengindikasikan bahwa perangkat seluler lebih banyak digunakan daripada komputer, terutama untuk akses internet. Dalam konteks pendidikan, data ini menunjukkan potensi yang signifikan untuk implementasi teknologi *augmented reality* (AR) sebagai media pembelajaran berbasis seluler di Indonesia. Dengan banyaknya pelajar yang memiliki akses ke perangkat seluler, teknologi AR dapat menjadi solusi untuk menyajikan materi pembelajaran yang interaktif dan menarik tanpa bergantung pada komputer, yang pemakaiannya cenderung menurun di kalangan pelajar.

Teknologi *Augmented Reality* memiliki peran penting dalam membantu pemahaman siswa terhadap materi yang bersifat abstrak dan kompleks, seperti fenomena alam dalam ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA adalah cabang ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena alam sehingga membutuhkan visualisasi untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang ada. Namun, rendahnya minat baca siswa dan keterbatasan alat peraga di banyak sekolah sering kali membuat proses pembelajaran kurang optimal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh *Central Connecticut State University* tentang budaya literasi menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-60 dari 61 negara yang disurvei, hanya satu tingkat di atas Botswana (Gustaf & Ama, 2021). Materi dalam bentuk buku membutuhkan keterampilan literasi yang tinggi agar siswa dapat memahami isinya dengan baik. Ketersediaan alat peraga yang terbatas di banyak sekolah menyebabkan guru sering kali memberikan materi secara konvensional, yang bisa menghambat pemahaman siswa dan menurunkan hasil belajar. Faktor ini menjadikan siswa sulit memahami materi pelajaran yang

diberikan oleh guru dan akhirnya berdampak pada nilai belajar yang rendah.

Berkaitan dengan hal tersebut, untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan memudahkan pemahaman siswa, perlu dibuatkan aplikasi yang membuat anak semangat dan antusias dalam belajar. Dengan adanya teknologi *Augmented Reality*, sekolah-sekolah dengan keterbatasan fasilitas dapat menawarkan pengalaman belajar yang kaya tanpa memerlukan alat peraga fisik yang mahal. Selain itu, penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa dengan menyediakan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Dengan teknologi AR, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga dapat berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Misalnya, mereka dapat menggunakan perangkat seluler untuk melihat objek 3D yang terkait dengan materi pembelajaran, sehingga membuat konsep yang sulit lebih mudah dipahami. Ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan

Salah satu materi pembelajaran yang menarik untuk dikembangkan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) adalah konsep tata surya. Sebagaimana diketahui, tata surya merupakan kumpulan benda langit yang terdiri dari matahari sebagai pusat, serta berbagai objek lainnya yang terikat oleh gaya gravitasi matahari. Pengintegrasian teknologi AR dalam pembelajaran ilmu fisika, khususnya pada materi tata surya, dapat meningkatkan daya tangkap, imajinasi, serta motivasi belajar siswa.

Dengan tampilan visual yang interaktif dan berbasis model 3D, teknologi ini mampu menyajikan objek-objek astronomi dengan lebih nyata, sehingga

membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional seperti buku atau video tutorial, penggunaan AR dinilai lebih efektif dalam menyampaikan materi yang bersifat kompleks, seperti tata surya, karena memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan simulasi yang mendekati kondisi sebenarnya. Hal ini diharapkan dapat memperkuat pemahaman konsep sekaligus meningkatkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menyenangkan.

Penelitian *augmented reality* pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya Ilmawan Mustaqim. Tujuan penelitiannya untuk menerapkan metode baru dalam pemanfaatan *augmented reality* sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran interaktif yang bersifat dinamis sangat mendukung efektivitas proses belajar mengajar (Pambudi et al., 2022). Saat ini, pembelajaran mengenai tata surya umumnya masih bergantung pada sumber-sumber konvensional seperti buku, video, atau informasi dari internet. Selain itu, pemahaman yang lebih mendalam biasanya hanya dapat diperoleh melalui kunjungan langsung ke tempat edukasi khusus seperti planetarium.

SD Negeri Baringan, yang berlokasi di Jl. Raya Plumutan Pengging, Dusun I, Salakan, Kec. Teras, Kabupaten Boyolali, telah menerapkan metode pembelajaran berbasis buku sebagai sumber utama dalam mengenalkan konsep tata surya kepada siswa. Metode ini tetap menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran karena mampu memberikan informasi yang sistematis dan terstruktur. Namun, dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat, khususnya dalam bidang *Augmented Reality* (AR), terdapat peluang besar untuk

meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan cara yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa.

Penerapan teknologi AR dalam pembelajaran tata surya dapat menjadi pelengkap metode konvensional dengan menghadirkan pengalaman visual yang lebih nyata melalui model tiga dimensi. Teknologi ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi tata surya secara langsung, melihat bentuk planet dalam tampilan 3D, serta memahami konsep astronomi dengan cara yang lebih intuitif. Dengan demikian, integrasi *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan minat, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* tata surya yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif di SD Negeri Barengan Teras. Aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan menyajikan materi yang lebih interaktif, mudah dipahami, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan mendalam.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana cara membuat aplikasi *Augmented Reality* tata surya agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi siswa di SD Negeri Barengan?
- b. Bagaimana mengimplementasikan aplikasi *augmented reality* tata surya

yang akan digunakan SD Negeri Barengan yang mudah dan fungsional berdasarkan pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini bertujuan untuk mencegah penyimpangan atau pelebaran topik agar penelitian tetap terarah. Adapun batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi ini dirancang untuk dapat dijalankan pada perangkat dengan sistem operasi Android dan akan menampilkan *Augmented Reality* dari planet-planet dalam sistem tata surya.
- b. Aplikasi ini menggunakan *marker* yang berbeda dari aplikasi AR lainnya, yaitu dengan gambar dari objek 3D yang ditampilkan.
- c. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan perangkat lunak Unity 3D, dengan tambahan plug-in Vuforia untuk mendukung teknologi *Augmented Reality*.
- d. Aplikasi ini mencakup materi tentang planet-planet dalam tata surya, termasuk Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus, dengan informasi mengenai karakteristik, komposisi, serta pergerakannya dalam sistem tata surya.
- e. Aplikasi ini dirancang agar kompatibel dengan perangkat Android yang menjalankan sistem operasi versi 4.2.2.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang dan mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* tata surya yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi siswa di SD Negeri 1 Barengan.
- b. Mengimplementasikan aplikasi *Augmented Reality* tata surya yang mudah digunakan dan fungsional sesuai dengan kebutuhan pengguna di SD Negeri 1 Barengan.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi Penulis

Mengembangkan dan menerapkan ilmu yang telah dipelajari serta pengetahuan baru yang diperoleh selama penelitian sebagai persiapan memasuki dunia kerja.

- b. Bagi Siswa Sekolah Dasar dan Guru

Manfaat yang diharapkan antara lain:

- 1) Menjadi media pembelajaran interaktif bagi siswa sekolah dasar dalam mempelajari tata surya.
- 2) Sebagai alat bantu untuk meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi yang berkaitan dengan tata surya.
- 3) Dapat digunakan sebagai pengganti alat peraga tradisional, seperti bola, yang biasanya digunakan untuk menggambarkan planet-planet dalam tata

surya.

- 4) Menyediakan media pembelajaran yang dapat diakses di luar sekolah melalui laptop atau komputer, yang kini semakin banyak dimiliki oleh masyarakat.