

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan teknologi menjadi aspek signifikan dari perkembangan manusia selama bertahun-tahun. Kemajuan teknologi telah merevolusi cara hidup, bekerja, dan berkomunikasi. Dari penemuan roda hingga *smartphone* terbaru, teknologi berperan penting dalam membentuk kehidupan. Perkembangan teknologi telah membawa banyak manfaat bagi masyarakat, seperti peningkatan efisiensi, komunikasi yang lebih cepat, dan peningkatan produktivitas. Statistik menyebutkan bahwa terdapat 4,95 miliar pengguna internet di dunia pada tahun 2023; 7,33 miliar pengguna ponsel di dunia; diperkirakan akan ada 38,6 miliar gawai yang terhubung dengan IoT (jam tangan pintar, dll.) di seluruh dunia pada tahun 2025 dan 50 miliar pada tahun 2030; 1,35 juta *startup* teknologi di dunia¹.

Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi memberikan dampak dalam segala bidang kehidupan, termasuk salah satunya bidang pendidikan. Teknologi mempermudah pekerjaan sehari-hari. Dalam dunia pendidikan, teknologi dimanfaatkan sebagai salah satu upaya peningkatan mutu pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran. Teknologi sebagai alat ampuh yang mengubah cara peserta didik belajar. Inovasi-inovasi bidang pendidikan guna peningkatan mutu pendidikan dan sebagai adaptasi terhadap revolusi industri 4.0. Adaptasi dilakukan agar dunia Pendidikan tetap relevan dengan kebutuhan, baik kebutuhan guru sebagai pendidik maupun peserta didik sebagai terdidik. Kemudian dikenal dengan istilah *Education 4.0*.

¹ Zippia. (2023, January 11). *How fast is technology advancing? Growing, evolving, and accelerating at exponential rates*. Zippia. <https://www.zippia.com/advice/how-fast-is-technology-advancing/>

Education 4.0 adalah revolusi dalam pendidikan yang mana revolusi tersebut adalah untuk mengikuti arah perubahan teknologi yang begitu cepat untuk mengimbangi revolusi industri 4.0 yang tengah berjalan. Dapat dikatakan bahwa *Education 4.0* merupakan konsep pendidikan untuk merespons kemunculan revolusi industri 4.0 dimana manusia dan mesin diselaraskan untuk mendapatkan solusi, memecahkan masalah dan menemukan kemungkinan inovasi baru. *Education 4.0* memiliki karakteristik adanya keterbukaan dan kemerdekaan dalam belajar, *self-directed learning* dan *long-life learning*. Pendidikan tidak terbatas pada kelas, sumber belajar tidak terbatas pada materi di kelas, mudah diakses (kapan saja, di mana saja), serta memiliki cakupan/jangkauan yang luas. Selain itu, *education 4.0* berpusat pada peserta didik. Inovasi bidang pendidikan tidak hanya untuk mengimbangi revolusi industri 4.0, tetapi juga sebagai adaptasi pendidikan masa pandemi Covid-19 dimana saat ini sudah memasuki tahapan *new normal*.

Perkembangan teknologi tidak terlepas dari adanya *emerging technology*. *Emerging technology* mengacu pada teknologi baru dan berkembang yang memiliki potensi untuk secara signifikan mempengaruhi berbagai industri dan kawasan. *Emerging technology* bersifat disruptif dan inovatif. Beberapa contoh *emerging technology* seperti Kecerdasan Buatan (AI) dan Pembelajaran Mesin; *Internet of Things (IoT)*; *Blockchain*; *augmented reality (AR)* dan *virtual reality (VR)*; Teknologi 5G; Bioteknologi dan Rekayasa Genetika; dan Komputasi Kuantum.

Emerging technology dalam bidang Pendidikan merupakan teknologi yang tidak 'umum' digunakan, tetapi yang memiliki potensi untuk diadopsi secara lebih luas untuk meningkatkan pembelajaran. Seiring dengan meredanya pandemi, Lembaga Pendidikan telah mengadopsi teknologi digital yang memungkinkan semua orang (guru dan peserta didik) terhubung satu sama lain. *Emerging technology* dapat digunakan untuk mendorong pembelajaran dan menghubungkan orang Secara efektif. Hal ini juga sesuai dengan peran teknologi dalam Pendidikan. Adopsi dan

integrasi teknologi ke berbagai sektor memiliki potensi untuk mendorong inovasi, meningkatkan efisiensi, serta menciptakan peluang baru bagi bisnis dan masyarakat secara keseluruhan.

Penggunaan *emerging technology* memudahkan guru dalam evaluasi pemahaman peserta didik terkait suatu materi, dimana evaluasi dapat dilakukan secara *real-time*. Hal ini juga memudahkan guru dalam membantu peserta didik dengan Nilai rendah untuk Memahami materi. Dengan demikian, pembelajaran di kelas dapat beralih ke materi selanjutnya dengan mudah. Guru mengetahui bahwa semua peserta didik telah memiliki pemahaman yang sama.

Emerging technology dalam pendidikan juga mencakup kesempatan untuk memanfaatkan teknologi baru seperti pencetakan 3D, *virtual reality*, *augmented reality* dan banyak lagi. Konsep futuristik ini terus diterapkan di lebih banyak ruang kelas dan akan terus dianut. Dari pencetakan 3D organ-organ hingga berpartisipasi dalam pengalaman realitas virtual tentang cara kerja budidaya ikan di wilayah lain di dunia. *Emerging technology* dalam pembelajaran menciptakan kembali pengalaman peserta didik dan kapasitas mereka untuk menjadi mahir di bidangnya dengan lebih banyak metode visual berbeda dari sebelumnya.² *Augmented reality* dan *virtual reality* misalnya memungkinkan peserta didik dengan anggaran terbatas untuk merasakan sensasi berada di luar negeri tanpa perlu naik pesawat.

Augmented Reality (AR) sebagai terobosan yang mengubah realitas pendidikan. *Augmented reality* merupakan salah satu inovasi pendidikan untuk mengatasi *learning loss*, pendidikan jarak jauh (PJJ), maupun belajar mandiri. Mehler-Bicher et al. menyatakan bahwa meskipun peningkatan terus-menerus dari aplikasi AR dan kemajuan pesat dari teknologi yang ada, definisi AR yang konsisten tidak ada. Secara umum *augmented reality* bekerja dengan cara menghamparkan informasi digital ke dunia fisik,

² Chazen, D. (n.d.). *Emerging technologies in education making an impact*. Verbit. <https://verbit.ai/ai-technology/emerging-technologies-in-education-making-an-impact/> (diakses 19 Mei 2025)

memungkinkan peserta didik menjelajahi dan memanipulasi objek dan lingkungan virtual secara *real-time*. *Augmented reality* (AR) memungkinkan peserta didik untuk melihat dan merasakan lingkungan yang ditambah dengan objek virtual. Dengan cara ini, peserta didik dapat memvisualisasikan konsep abstrak dan kompleks serta informasi tambahan. Selain itu, pengguna dapat berinteraksi dengan objek nyata dan virtual secara *real time*.

Beberapa peranan *augmented reality* dalam pembelajaran yaitu mempermudah peserta didik dalam memahami materi, meningkatkan semangat belajar, serta meningkatkan kualitas pendidikan di masa depan. Menurut beberapa pengembangan dari berbagai negara, *augmented Reality* mampu (1) meningkatkan daya pemahaman, daya analitis, dan daya ingat peserta didik; (2) mampu meningkatkan daya imajinasi, berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik; (3) meningkatkan peran pendidik dalam pembelajaran; (4) membantu sekolah untuk menyediakan teknologi 4.0 yang terjangkau dan membantu desentralisasi fasilitas belajar. Selain itu, *augmented reality* tidak terbatas pada satu kelompok umur atau satu tingkat Pendidikan, tetapi dapat diimplementasikan pada semua tingkat Pendidikan.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Dasar (SD) sering menghadapi tantangan, khususnya dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak, seperti sistem tata surya. Materi ini bersifat abstrak karena berkaitan dengan benda-benda langit yang tidak dapat diamati secara langsung oleh peserta didik. Materi ini memerlukan visualisasi yang kuat agar peserta didik dapat memahami konsep-konsep seperti rotasi, revolusi, dan posisi relatif planet-planet. Namun, metode pembelajaran konvensional yang mengandalkan buku teks dan gambar dua dimensi sering kali kurang efektif dalam membantu peserta didik memahami materi ini secara mendalam .

Berdasarkan wawancara dengan guru kelas VI diperoleh informasi: (1) pembelajaran IPA, khususnya materi sistem tata surya dilakukan melalui demonstrasi, tanya jawab dan tayangan video; (2) media yang digunakan

saat pembelajaran berupa media dua dimensi (gambar dan video pembelajaran) serta dengan bernyanyi (lagu); (3) ada kesulitan saat menyampaikan spesifikasi masing-masing planet; (4) kendala saat pembelajaran dimana ingatan peserta didik terkait materi kurang membekas.

Tinjauan praktis menunjukkan bahwa media pembelajaran konvensional seperti gambar 2D dan video masih bersifat statis dan terbatas dalam interaksi, sehingga belum optimal dalam membantu peserta didik memahami konsep abstrak seperti Tata Surya. *Augmented Reality* (AR) lebih unggul karena memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan objek virtual dalam bentuk tiga dimensi. Peserta didik dapat memutar, memperbesar, atau mengamati posisi dan bentuk planet secara lebih jelas seolah-olah berada di depan mereka. Menurut Munir (2018), AR dapat meningkatkan pemahaman konsep karena memberikan visualisasi nyata terhadap objek yang dipelajari. Penelitian Penerapan AR sebagai Media Pembelajaran untuk Pengenalan Tata Surya SDN Adisucipto 1 oleh Ikma, Adinda dan Puta (2023), menunjukkan bahwa 81,30% peserta didik merasa bosan dengan media pembelajaran yang digunakan. Dari permasalahan tersebut Ikma et al. menerapkan AR dalam pembelajaran dan membuktikan bahwa 85,4% sangat setuju menggunakan AR tata surya tersebut.³ Kemudian penelitian lainnya terkait penerapan AR oleh Hafidz et al (2024) di SDIT An Nahl menunjukkan respon positif dan keefektifitasan AR dalam pembelajaran sistem tata surya.⁴

Selain itu, penelitian oleh Wijayanto et al. (2021) membuktikan bahwa penggunaan media AR dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan motivasi belajar, hasil belajar, serta pemahaman konsep

³ Ikma, I., Ardhyasa, A. P., & Putra, A. D. (2023). Penerapan augmented reality sebagai media pembelajaran untuk pengenalan tata surya SD Negeri Adisucipto 1. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(1), 45–52.

⁴ Azzikri, H., Sarwo, Prabowo, Y. D., & Gatc, J. (2024). Implementation of augmented reality technology on solar system materials in the learning of sciences at An-Nahl Integrated Islamic Elementary School. In *2024 9th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)* (pp. 961–966)..

secara signifikan dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional. Dengan demikian, penerapan media AR dalam pembelajaran sistem Tata Surya diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan kesulitan belajar peserta didik serta meningkatkan hasil belajar di kelas VI SD Negeri Planjan 02.

Namun, karena **media ini belum pernah digunakan sebelumnya di sekolah tersebut**, maka diperlukan proses **evaluasi** untuk menilai sejauh mana media tersebut layak, efektif, dan berdampak terhadap pemahaman siswa.

Dalam penelitian ini, evaluasi yang dilakukan bersifat **sumatif**, yakni dilakukan setelah media diterapkan dalam pembelajaran secara langsung. Tujuannya bukan hanya untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media, tetapi juga untuk **menilai efektivitas media AR berdasarkan keterlibatan siswa dan peningkatan hasil belajar**.

Menurut Heinich et al. (2005), evaluasi media pembelajaran melibatkan penilaian terhadap kualitas isi, tampilan visual, kemudahan penggunaan, serta pengaruh media terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.⁵ Evaluasi sumatif merupakan pendekatan yang umum digunakan untuk menilai media yang sudah digunakan secara penuh, agar dapat diketahui apakah media tersebut layak untuk diterapkan secara berkelanjutan.⁶

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi sistem tata surya di kelas VI SD, melalui analisis terhadap respon peserta didik, keterlibatan dalam pembelajaran, serta hasil belajar setelah penggunaan media tersebut.

⁵ Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2005). *Instructional Media and Technologies for Learning* (8th ed.). Pearson Merrill Prentice Hall.

⁶ Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2014). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisis masalah yang telah diuraikan di atas pengembang merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Pemanfaatan teknologi sebagai salah satu upaya peningkatan mutu pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran.
2. Perkembangan teknologi tidak terlepas dari adanya *emerging Technology*.
3. *Emerging technology* dalam bidang Pendidikan merupakan teknologi yang tidak 'umum' digunakan, tetapi yang memiliki potensi untuk diadopsi secara lebih luas untuk meningkatkan pembelajaran.
4. Contoh *emerging technology* dalam pendidikan seperti pencetakan 3D, *virtual reality*, *augmented reality* dan banyak lagi.
5. AR sebagai salah satu *emerging technology* yang banyak digunakan dalam pembelajaran karena memiliki banyak Manfaat dan fitur.
6. Penggunaan *augmented reality* cukup populer dan terus meningkat di bidang pendidikan, khususnya di bidang ilmu pengetahuan alam, matematika, serta teknik.
7. *Augmented reality* (AR) memungkinkan peserta didik untuk melihat dan merasakan lingkungan yang ditambah dengan objek virtual.
8. *Augmented reality* memungkinkan peserta didik memvisualisasikan konsep abstrak dan kompleks.
9. Materi tata surya yang bersifat abstrak sulit dipahami oleh peserta didik dengan metode pembelajaran konvensional.
10. Kurangnya media pembelajaran interaktif yang dapat memvisualisasikan konsep-konsep dalam sistem tata surya secara nyata.
11. Terbatasnya penerapan teknologi AR dalam pembelajaran di tingkat SD, khususnya untuk materi IPA.

12. Penerapan media pembelajaran di sekolah hanya sebatas pada media dua dimensi berupa buku, PPT, dan atau gambar lainnya (dari internet).
13. Media pembelajaran tiga dimensi memiliki jumlah yang terbatas dan hanya bisa dimanfaatkan pada kelas konvensional (tatap muka).
14. Diperlukan evaluasi terhadap media AR yang digunakan untuk mengetahui efektivitas, kelayakan, dan kontribusinya terhadap keterlibatan siswa serta pencapaian hasil belajar.
15. Penelitian awal yang hanya mengkaji respon peserta didik dianggap belum cukup komprehensif, sehingga dibutuhkan pendekatan **evaluasi sumatif** agar hasilnya dapat dijadikan dasar pemanfaatan lebih lanjut.

1.3 Batasan Masalah

Setelah mengetahui latar belakang masalah dan mengidentifikasinya maka batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan terhadap peserta didik kelas VI SD Negeri Planjan 02 yang berjumlah 13 orang.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada materi sistem tata surya sesuai Kurikulum Merdeka.
3. Media pembelajaran yang dievaluasi adalah media *augmented reality* (AR) berbasis aplikasi pada gawai android.
4. Evaluasi dilakukan secara sumatif dengan melihat aspek respon peserta didik, keterlibatan dalam pembelajaran, dan hasil belajar (melalui *pre-test* dan *post-test*).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan media *augmented reality* pada pembelajaran sistem tata surya di kelas VI?
2. Bagaimana keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran menggunakan media *augmented reality*?
3. Bagaimana keefektifan media *augmented reality* pada pembelajaran sistem tata surya kelas VI?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran berbasis *augmented reality* (AR) dalam pembelajaran materi sistem tata surya di kelas VI SD.

1.6 Manfaat Penelitian

- Bagi peserta didik
Sebagai salah satu media yang dapat digunakan untuk belajar sistem tata surya dan menambah pemahaman akan materi tersebut melalui visualisasi yang lebih nyata dan interaktif.
- Bagi guru
Sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat diimplementasikan di kelas, baik secara luring maupun daring. Media ini dapat digunakan sebagai alternatif pengganti media 3D sederhana, serta sebagai bahan evaluasi dalam pemilihan media yang sesuai untuk materi tertentu. Diharapkan media dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- Bagi Pihak Sekolah
Dapat menambah referensi baru dalam membelajarkan peserta didik dengan media yang bervariasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik dan perkembangan zaman.

- Bagi Penulis

Memberikan data evaluatif terkait kelebihan dan kekurangan media *augmented reality* yang dapat dijadikan masukan dalam pengembangan media pembelajaran serupa yang lebih efektif.

