

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan dapat dipahami sebagai sebuah upaya yang dilakukan secara sadar dan terprogram guna menciptakan kondisi belajar serta kegiatan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk secara aktif menggali dan mengembangkan seluruh potensi dalam dirinya, sehingga mereka memiliki ketangguhan spiritual dan keagamaan, kemampuan mengelola diri, karakter yang kuat, kecerdasan intelektual, budi pekerti yang luhur, serta berbagai kecakapan yang dibutuhkan baik bagi dirinya sendiri maupun bagi kepentingan masyarakat, bangsa, dan negara.¹ Pendidikan adalah suatu sarana penting untuk membentuk sumberdaya manusia yang baik dan berdaya saing. Melalui pendidikan seorang siswa akan dibekali dengan kemampuan berpikir, bertindak serta agar dapat beradaptasi terhadap perubahan social maupun teknologi.² Perkembangan pendidikan saat ini mengarah pada proses pembelajaran dengan berpusat pada siswa yang bertujuan agar siswa dapat belajar dengan membangun pengetahuannya sendiri.³

¹ Nur Kholis, "Paradigma Pendidikan Islam Dalam Undang-undang Sisdiknas 2003," *Jurnal Kependidikan* 2, no. 1 (2014): 71–85.

² Laurensius Dihe Sanga dan Yvonne Wangdra, "Pendidikan adalah faktor penentu daya saing bangsa," *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)* 5 (2023): 84–90, <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/article/view/8067>.

³ Puspoko Ponco Ratno, "Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Menggunakan Model Problem Based Learning Dan Sains Teknologi Masyarakat," *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru* 1, no. 2 (2022), <https://jurnalfaktarbiyah.iainkediri.ac.id/index.php/allimna/article/view/677>.

Salah satu sasaran pokok dalam dunia pendidikan adalah menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada diri siswa. Meskipun kompetensi tersebut memegang peranan yang sangat vital, kondisi yang terjadi di lapangan nyatanya masih jauh dari harapan.⁴ Tingkat kemampuan berpikir kritis yang dimiliki pelajar Indonesia hingga saat ini masih belum mencapai taraf yang diharapkan. Kondisi ini diperkuat oleh sejumlah hasil penelitian, salah satunya adalah laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018. Mengacu pada data yang dipublikasikan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), rata-rata skor membaca siswa Indonesia hanya berada di angka 371, angka yang terpaut cukup jauh dari rata-rata skor OECD sebesar 487. Kesenjangan serupa turut terlihat pada bidang matematika dan sains, di mana capaian siswa Indonesia secara konsisten berada di bawah standar rata-rata yang ditetapkan OECD. Senada dengan hal tersebut, Rapor Mutu Pendidikan Indonesia turut mengungkapkan masih lemahnya kemampuan literasi membaca dan numerasi siswa, sekaligus belum tertatanya pengembangan kualitas pembelajaran secara sistematis.

Merujuk pada kedua sumber data tersebut, yakni PISA maupun Rapor Mutu Pendidikan Indonesia, bisa ditarik kesimpulan bahwa kompetensi berpikir kritis para pelajar di Indonesia sampai saat ini masih belum berada

⁴ Ely Syafitri dkk., “Aksiologi kemampuan berpikir kritis (kajian tentang manfaat dari kemampuan berpikir kritis),” *Journal of Science and Social Research* 4, no. 3 (2021): 320–25.

pada level yang memadai.⁵ Berbagai persoalan dalam proses pembelajaran sejatinya masih menjadi penghambat berkembangnya kemampuan berpikir kritis siswa. Padahal, tidak sedikit pendekatan dan metode pembelajaran yang telah diterapkan selama ini, namun pada kenyataannya belum mampu secara signifikan mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, serta pelaksanaan proses pembelajaran itu sendiri pun dinilai belum berjalan secara maksimal.⁶

Berpikir kritis dapat dipahami sebagai suatu kompetensi dalam membangun dan menguraikan argumen yang bersumber dari data, hingga membentuk sebuah keputusan maupun gagasan yang bersifat kompleks. Individu yang berpikir kritis dituntut untuk mampu mengkaji data maupun informasi secara terstruktur dengan berlandaskan pada logika yang kuat dalam menelaah suatu fakta, sehingga ia tidak serta-merta menerima sebuah pernyataan sebagai kebenaran hanya karena pernyataan tersebut diyakini benar oleh kebanyakan orang. Lebih lanjut, kemampuan berpikir kritis juga bisa diartikan sebagai kesanggupan seseorang untuk berpikir secara reflektif disertai dengan landasan alasan yang jelas terhadap sesuatu yang diyakininya. Adapun dalam mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis, digunakan acuan

⁵ Herlin Sae dan Elvira Hoesein Radia, "Media Video Animasi Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD," *Indonesian Journal of Education and Social Sciences* 2, no. 2 (2023): 65–73, <https://doi.org/10.56916/ijess.v2i2.474>.

⁶ Masani Romauli Helena Marudut dkk., "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses," *Jurnal Basicedu* 4, no. 3 (2020): 577–85, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>.

indikator yang milik oleh Facione, yang mencakup empat aspek, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.⁷

Berdasarkan hasil studi, kemampuan berpikir kritis pada siswa SMP masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dari penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Keling Jepara dengan rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis sebesar 32,5% yang tergolong kategori rendah.⁸ Selain itu berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kritis juga dilakukan di salah satu SMP di Kabupaten Sumbawa dengan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis adalah 34,36% dengan kategori rendah.⁹ Dan juga analisis kemampuan berpikir siswa yang dilakukan di SMPN Negeri 1 Delanggu Kabupaten Klatendengan rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis 40,46% yang masih tergolong rendah.¹⁰ Rendahnya kemampuan berpikir kritis pada siswa bisa saja dikarenakan kurang efektifnya kegiatan belajar mengajar yang berlangsung karena kebiasaan menggunakan pembelajaran satu arah. Bahan ajar juga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis, penggunaan bahan ajar

⁷ Desi Nuzul Agnafia, "Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi," *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* 6, no. 1 (2019): 45–53.

⁸ Raula Samsul Amarila dkk., "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Lingkungan," *Improvement: Jurnal Ilmiah untuk Peningkatan Mutu Manajemen Pendidikan* 8, no. 1 (2021): 82–91, <https://doi.org/10.21009/improvement.v8i1.20192>.

⁹ Musahrain Musahrain dkk., "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas IX di Kabupaten Sumbawa," *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)* 5, no. 2 (2024): 152–59, <https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v5i2.439>.

¹⁰ Lilis Nuryanti dkk., "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 3 (Februari 2018).

yang interaktif dapat memancing siswa untuk lebih terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.¹¹

Hasil penelitian tersebut selaras dengan temuan wawancara yang telah dilaksanakan, di mana dalam kegiatan pembelajaran masih terdapat beberapa siswa yang belum sepenuhnya memusatkan perhatian mereka pada proses belajar saat kegiatan pembelajaran berlangsung, apalagi pada saat kegiatan pembelajaran pada saat jam-jam terakhir siswa terkadang kurang tertarik dengan pelajarannya dan kurang fokus dengan apa yang sedang dijelaskan guru karena guru juga lebih sering menggunakan metode ceramah pada saat kegiatan mengajar berlangsung. Kurangnya minat belajar siswa juga karena kurangnya penggunaan media pembelajaran.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti bersama Bapak Toni selaku pendidik mata pelajaran IPA di SMP Negeri 9 Kota Kediri, diperoleh informasi bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA kelas VII, khususnya pada pokok bahasan sistem tata surya, selama ini hanya memanfaatkan media pembelajaran berupa ilustrasi gambar yang terdapat dalam buku teks siswa maupun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Keterbatasan penggunaan media tersebut berdampak pada rendahnya minat dan antusiasme peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran, yang pada akhirnya berimbas pada kurang optimalnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan serta

¹¹ Kejora Marsita dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran Genre Based Approach dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMPN 3 Rejang Lebong” (PhD Thesis, Institut Agama Islam Negeri Curup, 2024), <http://e-theses.iaincurup.ac.id/7613/>.

belum maksimalnya capaian hasil belajar mereka.¹² Guna menanggulangi permasalahan tersebut, diperlukan upaya pengembangan media pembelajaran yang bersifat inovatif sekaligus kreatif. Salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran yang dapat diterapkan adalah melalui pemanfaatan media kotak tata surya berbasis *augmented Reality*.

Perkembangan teknologi pada era digital di abad ke-21 telah membawa transformasi di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan dan pembelajaran. Dalam konteks pendidikan, teknologi berperan sebagai instrumen utama dalam proses penyampaian materi ajar kepada peserta didik. Kehadirannya difungsikan sebagai penunjang yang memperlancar ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Melalui pemanfaatan teknologi, peserta didik memiliki kesempatan yang lebih luas untuk memperluas dan memperkaya pengetahuan mereka secara mandiri. Lebih jauh, teknologi dalam dunia pendidikan diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi pendidik maupun peserta didik dalam menjalankan kegiatan belajar mengajar di sekolah, sehingga pendidik dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih efektif tanpa perlu mencurahkan tenaga berlebih dalam memantau maupun mengevaluasi hasil belajar peserta didiknya. Adapun keberadaan teknologi itu sendiri sejatinya harus dipandang sebagai wujud nyata dari upaya peningkatan efektivitas dan efisiensi, mengingat teknologi sejak awal kemunculan dan perkembangannya

¹² Toni, "Hasil Wawancara Peneliti dengan bapak Toni Guru IPA Kelas 7 dan 9 SMP Negeri 9 Kota Kediri," 25 September 2025.

memang ditujukan untuk memberikan solusi atas berbagai permasalahan yang dihadapi oleh manusia.¹³

Salah satu teknologi yang di yang digunakan dalam bidang pendidikan adalah *augmented reality* (AR) hadir sebagai teknologi yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan interaktif bagi peserta didik. Dengan memanfaatkan teknologi ini, siswa dapat mengeksplorasi berbagai fenomena alam secara langsung melalui simulasi berbasis virtual, mulai dari memahami proses-proses biologis yang terjadi di dalam tubuh manusia hingga menjelajahi sistem tata surya dalam tampilan tiga dimensi yang terasa nyata. AR sendiri pada dasarnya merupakan teknologi yang bekerja dengan cara mengintegrasikan objek virtual berdimensi dua maupun tiga ke dalam lingkungan dunia nyata secara langsung, yang bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap kondisi dan fenomena di sekitar mereka. Di samping itu, AR turut memadukan elemen dunia virtual dengan dunia nyata menjadi sebuah antarmuka yang lebih segar dan inovatif, sehingga memungkinkan penyajian informasi yang relevan dan bermanfaat dalam berbagai bidang, seperti pendidikan formal, pelatihan keterampilan, perbaikan teknis, maupun pengenalan peristiwa-peristiwa bersejarah.¹⁴

Kegiatan belajar di kelas akan menjadi efektif dan kondusif jika seorang pendidik dalam menjelaskan isi materi pembelajaran yakni dengan menggunakan suatu alat pendukung atau dikenal sebagai media. Media belajar

¹³ Eka Nurillahwaty, "Peran Teknologi Dalam Dunia Pendidikan," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 1* (2022).

¹⁴ Richa Sucianingtyas dan Laukhin Rosyida Falistya, *Telaah Ragam Artificial Intelligence (AI) Dalam Pendidikan*, 15 Februari 2025, <https://doi.org/10.5281/ZENODO.14874510>.

memiliki beberapa peran yang besar dan penting dalam meraih tujuan pembelajaran.¹⁵ Penggunaan *augmented reality* sebagai media pembelajaran dinilai mampu mendorong dan melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyikapi berbagai persoalan maupun kejadian yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pemanfaatan media tersebut, peserta didik diharapkan dapat terdorong untuk senantiasa menganalisis dan menelaah setiap materi pembelajaran yang disajikan secara lebih mendalam. Adapun bentuk penerapan AR sebagai media pembelajaran sangatlah bervariasi, mulai dari lembar kerja siswa (LKS), media berbasis permainan atau game, modul elektronik (e-modul), hingga aplikasi digital, bahkan AR juga kerap dimanfaatkan sebagai pendukung dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Meskipun demikian, sebagaimana media pembelajaran pada umumnya, AR pun tidak terlepas dari sejumlah kelebihan maupun kekurangan yang menyertainya. Kelebihan dari penggunaan *augmented reality* sebagai media pembelajaran antara lain: 1) menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif dan menarik, 2) mampu menghadirkan objek nyata dalam wujud virtual, 3) dapat diterapkan secara luas dalam berbagai format dan jenis media, serta 4) relatif mudah untuk dioperasikan oleh pengguna. Sementara itu, kekurangan yang dimiliki oleh *augmented reality* sebagai media pembelajaran meliputi: 1) tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan sudut pandang pengguna, 2) penggunaannya sebagai media pembelajaran masih terbilang

¹⁵ Kharisma D. Rahmatika dkk., "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA," *E-Journal Skripsi: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* 2, no. 2 (2019): 1–25.

terbatas dan belum banyak diterapkan secara luas, serta 3) proses pengembangannya memerlukan waktu yang tidak singkat.¹⁶

Ilmu Pengetahuan Alam adalah salah satu disiplin keilmuan yang secara khusus mengkaji berbagai organisme hidup serta segala proses dan fenomena yang berlangsung dalam kehidupannya. Sebagai bagian dari rumpun natural science, ilmu ini memusatkan perhatiannya pada upaya mengungkap berbagai rahasia dan gejala alam, yang meliputi kajian mengenai asal mula terbentuknya alam semesta beserta seluruh unsur yang ada di dalamnya, termasuk di antaranya proses-proses yang berlangsung, mekanisme yang bekerja, karakteristik suatu benda, serta berbagai peristiwa yang terjadi di alam.¹⁷ Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah sejak tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Di tingkat SMP, materi IPA yang dipelajari tergolong kompleks dan mencakup berbagai aspek, yang dapat dieksplorasi baik melalui buku teks maupun kondisi lingkungan di sekitar siswa secara tidak langsung turut memberikan pengaruh dalam kehidupan mereka sehari-hari. Melalui kegiatan pembelajaran IPA, peserta didik mendapatkan kesempatan untuk memperoleh pengalaman secara langsung dalam mengeksplorasi sekaligus mengimplementasikan berbagai konsep keilmuan, serta melaksanakan praktikum di lapangan melalui kegiatan

¹⁶ Dini Ashari, "Analisis Pemanfaatan media pembelajaran Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis," *Khazanah Pendidikan* 17, no. 1 (2023): 176–85.

¹⁷ I. Wayan Gunartha dkk., *Asesmen dan Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis HOTS: Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Era Digital Abad Ke-2*, 2, no. 1 (2024).

pengamatan yang menyeluruh dalam konteks aktivitas keseharian mereka. Pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peranan yang sangat strategis dalam mengembangkan dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada diri siswa. Pembelajaran IPA tidak semata-mata diarahkan pada penguasaan konsep secara teoritis, melainkan juga menekankan pada proses penemuan dan pemahaman yang lebih mendalam dan pemahaman terhadap fenomena alam di sekitar.¹⁸

Dalam Kurikulum Merdeka, pelajaran sains mencakup beberapa tujuan pembelajaran, termasuk pemahaman, keterampilan meneliti, nilai-nilai, dan perilaku. Pada tahap pemahaman, siswa memiliki kemampuan berpikir ilmiah jika mereka memiliki pemahaman yang mendalam tentang sains. Jika seseorang memiliki pemahaman tentang bidang sains tertentu, kemampuan berpikirnya akan memberikan dampak positif terhadap perkembangan sains tersebut.¹⁹ Namun, dalam kenyataannya, proses pembelajaran IPA di sekolah masih didominasi oleh metode konvensional seperti ceramah dan penggunaan buku teks, maka dari itu dibutukannya media pembelajaran.

Media pembelajaran yang dipakai yaitu media Kotak Tata Surya berbasis *Augmented Reality* (AR). Media ini dirancang dalam bentuk kotak edukatif tiga dimensi yang berisi komponen tata surya, seperti Matahari,

¹⁸ Shintana Indiana, "Hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif dengan penguasaan konsep dasar IPA pada siswa kelas V di SDN Gugus 2 Kecamatan Cipayung Kota Depok," *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan* 11, no. 1 (2024): 86–104.

¹⁹ Aziza Anggi Maiyanti dkk., "Development of a project based learning hybrid mode module to train science skills for phase D students," *Islamic Journal of Integrated Science Education (IJISE)* 3, no. 2 (2024): 105–18.

planet-planet, orbit, serta penjelasan singkat yang terintegrasi dengan teknologi AR. Pada bagian tertentu dari kotak terdapat penanda AR yang dapat diluncurkan menggunakan perangkat gawai, sehingga menampilkan objek virtual tiga dimensi dan animasi pergerakan tata surya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Kotak Tata Surya Berbasis *Augmented Reality* (Ar) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Kediri”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah di atas, maka peneliti menerapkan rumusan masalah pada penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran Kotak Tata Surya berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada materi Bumi dan Tata Surya kelas VII SMP Negeri 9 Kediri?
2. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran Kotak Tata Surya berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada materi Bumi dan Tata Surya kelas VII SMP Negeri 9 Kediri?
3. Bagaimana efektivitas media pembelajaran Kotak Tata Surya berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada materi Bumi dan Tata Surya kelas VII SMP Negeri 9 Kediri?

C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran Kotak Tata Surya berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada materi Bumi dan Tata Surya kelas VII SMP Negeri 9 Kediri.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran Kotak Tata Surya berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada materi Bumi dan Tata Surya kelas VII SMP Negeri 9 Kediri.
3. Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran Kotak Tata Surya berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada materi Bumi dan Tata Surya kelas VII SMP Negeri 9 Kediri.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan mampu menghasilkan media kotak tata surya yang efektif dan menarik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII pada materi sistem tata surya adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran ini ditunjukkan untuk siswa kelas VII SMP/MTs dalam pembelajaran materi sistem tata surya.

2. Produk yang dihasilkan adalah media kotak tata surya, yakni kotak yang dibuat dari kayu dengan ukuran $p \times l \times t$ yaitu $65 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 400 \text{ cm}$ dan di dalamnya terdapat miniatur tata letak planet-planet tata surya.
3. Kotak tata surya ini berbasis *Augmented Reality* (AR), AR di sini berbentuk *QR code* untuk mengakses penjelasan tentang masing-masing planet dan video penjelasan tentang sistem tata surya.
4. Pada sisi bawah kotak tata surya terdapat tata letak planet sesuai dengan urutannya, sedangkan pada sisi atas kotak terdapat gambar planet dengan *QR code* dan *QR code* untuk link video pembelajaran.
5. Untuk *QR code* pada gambar planet tata surya jika di *scan* maka akan keluar penjelasan dari masing-masing planet, dan untuk *QR code* video apabila di *scan* maka akan keluar video penjelasan tentang planet-planet tata surya.
6. *QR code* pada planet berbasis *augmented reality* sehingga pada saat di *scan* akan muncul penjelasan dan gambar planet secara 3D.
7. Media yang dikembangkan akan terbuat dari kayu dan triplek agar media pembelajaran tidak mudah rusak.
8. Pembelajaran yang digunakan akan menggunakan modul.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan kotak tata surya berbasis *augmented reality* sebagai media pembelajaran ini diharapkan mampu berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan IPA di sekolah, menghadirkan pendekatan baru dalam

kegiatan belajar, serta mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Lebih dari itu, penelitian dan pengembangan kotak tata surya berbasis AR ini tidak hanya memberikan dampak positif bagi siswa dan guru, tetapi juga berperan dalam memajukan dunia pendidikan secara lebih luas.

1. Bagi siswa

- a. Siswa dapat belajar dengan lebih menarik dan menyenangkan menggunakan media kotak tata surya berbasis AR.
- b. Pemanfaatan media kotak tata surya berbasis AR terbukti mampu mendorong peningkatan minat belajar sekaligus kemampuan berpikir kritis siswa, misalnya melalui kegiatan menyusun planet sesuai dengan urutannya, sehingga siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran. Selain itu, karena media ini dirancang berbasis AR, siswa dapat melakukan pengamatan secara mandiri dengan memanfaatkan kode QR yang tersedia pada kotak tata surya tersebut.

2. Bagi guru

- a. Memudahkan guru menyajikan konsep abstrak sistem tata surya melalui visualisasi AR interaktif, mengurangi ketergantungan pada model statistik dan mempercepat persiapan kelas.
- b. Membantu guru belajar mengintegrasikan teknologi digital ke dalam kurikulum, sejalan dengan Merdeka Belajar, meningkatkan kepuasan mengajar.
- c. Mendorong siswa lebih antusias, sehingga guru dapat fokus pada diskusi dan evaluasi daripada peningkatan manual.

3. Bagi peneliti

- a. Menambah keterampilan dan memperdalam pemahaman dalam proses pengembangan media kotak tata surya berbasis AR yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai salah satu inovasi media pembelajaran dalam dunia pendidikan.
- b. Peneliti berkesempatan untuk mendapatkan masukan yang berharga serta menjalin kolaborasi dengan akademisi lain dalam bidang yang serupa, yang pada akhirnya dapat memperluas wawasan sekaligus menyempurnakan metodologi yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian.

4. Bagi penelitian yang akan datang

- a. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.
- b. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan media yang sudah ada menjadi lebih baik.

F. Penelitian Terdahulu

Table 1.1 Penelitian Terdahulu

No.	Identifikasi Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Judul penelitian: Pengembangan <i>Quartet Card</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII	Berdasarkan hasil analisis data pada proses validasi, tingkat kelayakan materi mencapai presentase sebesar 92% yang termasuk kedalam kategori sangat valid.	1. Materinya sama-sama sistem tata surya. 2. Sama-sama berbasis AR.	1. Media yang digunakan adalah <i>Quartet card</i>.

	di SMP Negeri 1 Rambipuji Jember. ²⁰ Peneliti: Alfiana Rahmawati Tahun: 2024	Adapun hasil validasi dari sisi media mendapatkan presentase sebesar 93,6% dengan kategori kelayakan yang juga tergolong sangat valid.		
2.	Judul penelitian: Pengembangan Media Pembelajaran Miniatur Sistem Tata Surya (Misitas) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Di MI Hidayatul Mustafidin Kabupaten Kediri. ²¹ Peneliti: Saputri Indah Aji Nur Emmy Tahun: 2022	Pengembangan media ini didasarkan pada serangkaian analisis yang sudah dilakukan peneliti di MI Hidayatul Mustafidin, meliputi analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan kurikulum yang berlaku. Adapun hasil penilaian dari dua ahli media menunjukkan persentase masing-masing sebesar 75% yang masuk dalam kategori valid/layak dengan catatan perlu dilakukan revisi kecil, 95% dengan kategori sangat valid/layak, serta 97% yang juga tergolong sangat valid/layak. Sementara itu, penilaian dari kedua ahli materi menghasilkan persentase sebesar	1. Materinya sama sistem tata surya 2. Sama-sama menggunakan media konvensional	1. Materi yang di buat materi kelas 6 SD, sedangkan yang saya teliti materi kelas VII SMP 2. Tidak adanya penggunaan AR di media tersebut

²⁰ Alfiana Rahmawati, "Pengembangan Quartet Card Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII di SMP Negeri 1 Rambipuji Jember" (Univestitas Islam Negeri Jember, 2024), https://digilib.uinkhas.ac.id/37728/1/Alfiana%20Rahmawati_202101100006.pdf.

²¹ Saputri Indah Aji Nur Emmy, "Pengembangan Media Pembelajaran Miniatur Sistem Tata Surya (Misitas) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Di MI Hidayatul Mustafidin Kabupaten Kediri." (Institut Agama Islam Negeri Kediri, 2022), https://etheses.iainkediri.ac.id/7452/1/932609718_prabab.pdf.

		97% dan 95%, keduanya masuk kedalam kategori sangat layak/valid untuk digunakan.		
3.	Judul penelitian: Pengembangan Media Kotak Pintar Untuk Pengenalan Konsep Nilai Moral Aud di TK IT Permata Sunnah Banda Aceh ²² Peneliti: Armianti Bru Bacin Tahun: 2022	Media kotak pintar yang dikembangkan di penelitian ini berbentuk kotak persegi dengan bahan dasar kayu balsa yang dipilih karena sifatnya yang kuat sekaligus ringan, sehingga aman digunakan oleh anak usia dini. Desain media ini menampilkan tampilan sampul bernuansa biru dengan tema anak usia dini, dilengkapi kantong pada setiap sisi kotak sebagai daya tarik bagi anak. Sementara itu, hasil penilaian pada tahap validasi menunjukkan bahwa ahli media memberikan persentase kelayakan sebesar 84% yang termasuk dalam kategori sangat layak, sedangkan ahli materi mendapatkan persentase sebesar 96% yang juga masuk dalam kategori sangat layak untuk	1. Sama-sama menggunakan media ajar berbentuk kotak.	1. Materi yang di pakai adalah konsep nilai moral 2. Tidak adanya penggunaan AR

²² Amiranti Bru Bacin, "Pengembangan Media Kotak Pintar Untuk Pengenalan Konsep Nilai Moral Aud di TK IT Permata Sunnah Banda Aceh" (Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2022), <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/23286/1/Armianti%20Bru%20Bacin%2C%20180210025%2C%20FTK%2C%20PIAUD%2C%20085326954873.pdf>.

		digunakan.		
4.	Judul penelitian: Pengembangan Media Pembelajaran <i>Smart Box</i> Pada Materi Simetri Putar Bangun Datar Kelas III MI Iskandar Sulaiman Kota Batu ²³ Peneliti: Ayu Na'imatul Tahun: 2024	Berdasarkan hasil uji coba produk media smart box yang dilaksanakan di kelas III MI Iskandar Sulaiman Kota Batu, diperoleh data mengenai tingkat kemenarikan media dengan persentase skor angket sebesar 92,4%, yang tergolong dalam kriteria sangat menarik.	1. Sama-sama menggunakan media kotak	1. Sekolah yang dituju masih menggunakan k-13 2. Materi yang diajarkan adalah simetri putar bangun datar 3. Tidak adanya penggunaan AR
5.	Judul penelitian: Pengembangan LKPD Berbasis <i>Augmented Reality</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fotosintesis Siswa Kelas IV MI Ma'arif Abar-Abir Bungah Gresik ²⁴ Peneliti: Nafsiyatul Mahsunah Tahun: 2025	Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa LKPD Berbasis <i>Augmented Reality</i> yang dirancang khusus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Fotosintesis. Berdasarkan proses validasi yang telah dilaksanakan, LKPD berbasis <i>Augmented Reality</i> tersebut dinyatakan masuk dalam kategori sangat valid, dengan tingkat kelayakan yang ditunjukkan melalui perolehan	1. Sama-sama berbasis AR 2. Sama-sama untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis	1. Media yang dikembangkan adalah LKPD 2. Materi yang digunakan adalah fotosintesis

²³ Ayu Na'imatul Muflikhah, "Pengembangan Media Pembelajaran Smart Box Pada Materi Simetri Putar Bangun Datar Kelas III MI Iskandar Sulaiman Kota Batu" (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2024), <http://etheses.uin-malang.ac.id/66748/1/2001031110047.pdf>.

²⁴ Nafsiyatul Mahsunah, "Pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fotosintesis Siswa Kelas IV MI Ma'arif Abar-Abir Bungah Gresik" (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2025), <http://etheses.uin-malang.ac.id/78945/1/210103110006.pdf>.

		persentase validasi ahli materi sebesar 98% dan validasi ahli media sebesar 91,54%, sehingga produk ini dinilai layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.		
6.	Judul penelitian: Pengembangan Media <i>Augmented Reality</i> (Ar) Melalui <i>Assemblr Studio</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis Siswa Pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X di MAN 3 Banyuwangi Tahun Ajaran 2024/2025 ²⁵ Peneliti: Agustina Fajriatin Haizatul Muna Tahun: 2025	Penilaian dari ahli materi menghasilkan persentase sebesar 88% yang tergolong dalam kategori sangat valid, sementara ahli media memberikan persentase sebesar 95% dengan kategori yang sama. Adapun ahli evaluasi memberikan persentase sebesar 96% yang juga masuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan keseluruhan hasil uji validitas tersebut, media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> yang dikembangkan melalui <i>Assemblr Studio</i> pada materi daur biogeokimia secara keseluruhan dinyatakan berada dalam kategori sangat valid untuk digunakan.	1. Sama-sama menggunakan media AR 2. Sama-sama untuk meningkatkan berpikir kritis	1. Pengembangan media melalui <i>assemblr studio</i> . 2. Materi yang dipakai adalah materi daur biogeokimia pada kelas X.
7.	Judul penelitian: Pengembangan Media	Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari skor	1. Sama-sama menggunakan	1. Berbasis <i>android</i> 2. Perbedaan materi yang

²⁵ Agustina Fajriatin Haizatul Muna, "Pengembangan Media *Augmented Reality* (Ar) Melalui *Assemblr Studio* Untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis Siswa Pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X di MAN 3 Banyuwangi Tahun Ajaran 2024/2025" (Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, t.t.).

	Menggunakan <i>Augmented Reality</i> Berbasis Android Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 1 Simpang Kiri Kota Subulussalam ²⁶ Peneliti: Julianti Brzega Tahun: 2022	rata-rata persentase kevalidan media pembelajaran <i>augmented reality</i> oleh pakar ahli/validator adalah 96,35% dengan kriteria sangat valid. sedangkan data hasil uji coba kepada guru kimia sebagai responden diperoleh skor persentase rata-rata 100% dengan kategori sangat tertarik dan uji coba kepada 30 siswa sebagai responden diperoleh skor rata-rata persentase 88,61% dengan kategori positif.	<i>augmented reality</i> sebagai media	digunakan 3. Perbedaan jenjang sekolah
--	--	--	--	---

Dari hasil uraian tabel diatas, perbedaan utama antara pengembangan kotak tata surya ini serta penelitian terdahulu adalah terletak pada medianya, model dan kurikulum yang dipakai. Media kotak tata surya pada penelitian ini berbasis *augmented reality* (AR) sehingga berbeda dengan penelitian terdahulu. Model yang digunakan adalah model ADDIE dengan materi sistem tata surya kelas VII. Selain itu materi yang dipakai menggunakan kurikulum merdeka.

²⁶ Julianti Brzega, "Pengembangan Media Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri Subulussalam" (Universitas Islam Negeri AR-Raniry Darussalam, Banda Aceh, t.t.), <https://repository.ar-raniry.ac.id/26434/1/Julia%20BR%20Zega%2C%20170208064%2C%20FTK%2C%20PKM%2C%20085830347386.pdf>.

G. Definisi Istilah

1. Pengembangan Media Pembelajaran Kotak Tata Surya

Pengembangan media pembelajaran adalah suatu upaya guna menambah dan menyempurnakan perangkat serta bahan ajar yang dimanfaatkan pada proses pembelajaran supaya dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Dalam pelaksanaannya, pengembangan media pembelajaran tersebut diselaraskan dengan kebutuhan serta minat peserta didik sebagai pengguna utamanya.²⁷

Media pembelajaran yang akan dikembangkan ialah kotak tata surya berbasis *augmented reality*, yakni sebuah representasi miniatur dari susunan planet-planet yang ada di alam semesta dengan ukuran yang jauh lebih kecil dari kondisi nyatanya. Media ini dirancang untuk dapat digunakan di dalam kelas guna mengatasi keterbatasan yang berkaitan dengan ruang, waktu, maupun kemampuan panca indera peserta didik.

2. *Augmented Reality*

Augmented Reality merupakan sebuah teknologi yang bekerja dengan cara memadukan objek virtual baik dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi, kemudian menampilkan objek tersebut secara langsung dalam kondisi nyata.²⁸ *Augmented reality* di sini untuk

²⁷ Ahmad Syafi'i dan Muh. Rapi, "Pengembangan Media Pembelajaran: Menerapkan Model Dalam Pengembangan Media Pembelajaran," *Al-Riwayah: Jurnal Kependidikan* Volume 14, Nomor 1. April 2022, 2-7 (2022): 19.

²⁸ Ilmawan Mustaqim, "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (2016): 10.

menggambarkan bentuk planet secara 3D yang bisa di lihat dari berbagai sisi, dan di sana juga akan diberi penjelasan dari masing-masing planet.

3. Sistem Tata Surya

Tata surya merupakan suatu sistem yang terdiri atas sebuah bintang berukuran besar yang dikenal sebagai matahari beserta seluruh objek langit yang bergerak mengelilingi dan terikat oleh gaya gravitasinya. Objek yang dimaksud ialah matahari itu sendiri sebagai pusat sistem tata surya, planet-planet pada ruang angkasa.²⁹

4. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini menjadi bekal penting bagi seseorang dalam mengatasi beragam permasalahan yang muncul, baik dalam kehidupan bermasyarakat maupun dalam ranah personal. Adapun kemampuan berpikir kritis mencakup beberapa aspek, di antaranya klarifikasi dasar, pengambilan keputusan, penarikan kesimpulan, pemberian penjelasan secara mendalam, perkiraan dan pengintegrasian Informasi, serta berbagai kemampuan pendukung lainnya.³⁰

²⁹ Bhanu Sri Nugraha dan Irvanul Hidayat, "Implementasi media pembelajaran interaktif 'sistem tata surya' untuk kelas vi sekolah dasar," *INFOS Journal-Information System Journal* 1, no. 3 (2019): 1–6.

³⁰ Nuryanti dkk., "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP."