

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat diperlukan oleh setiap manusia, karena manusia berhak mendapatkan pendidikan semasa hidupnya. Pendidikan memegang peranan penting dalam memajukan peradaban bangsa, karena bangsa yang besar memiliki kualitas pendidikan yang baik sesuai dengan pernyataan (Rizqiyani1 et al., 2022) bahwa kualitas pendidikan mempengaruhi kualitas dari suatu peradaban bangsa. Namun pada kenyataannya, kualitas sumber daya manusia dan pendidikan di Indonesia masih sangat rendah. Hal tersebut diperkuat dari data penelitian PISA pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 70 dari 78 Negara yang dinilai (OECD, 2019). Angka tersebut menunjukkan penurunan dari hasil PISA tahun 2015 yakni skor rata-rata literasi sains peserta didik Indonesia sebesar 403, berada pada peringkat 62 dari 70 Negara. Data PISA dari tahun ke tahun menggambarkan kondisi kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia yang cenderung belum maksimal.

PISA (*The Programme for International Student Assessment*) merupakan program penilaian berskala Internasional yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Co-Operation and Development*) dalam kurun waktu tiga tahun sekali sejak tahun 2000, dan diikuti oleh seluruh masyarakat yang berstatus sebagai pelajar. Adapun aspek yang dinilai oleh PISA diantaranya literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains. Pembelajaran IPA di Indonesia cenderung kurang mengoptimalkan kemampuan literasi sains peserta didik. Hal ini juga tercermin dari buku ajar IPA yang diterapkan guru dalam pembelajaran (Dwicky Putra Nugraha, 2022).

Rendahnya hasil literasi sains yang diperoleh peserta didik berkaitan erat dengan proses pembelajaran sains yang belum memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Dari hasil wawancara dengan guru di empat sekolah dasar, teridentifikasi lima kebutuhan utama, yaitu (1) keterbatasan guru dalam mengembangkan media berbasis teknologi seperti AR, (2) kurangnya media yang mendukung peserta didik berpikir

ilmiah, (3) kesulitan guru menjelaskan konsep yang luas seperti transfer energi dan jaring-jaring makanan, (4) rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyusun pertanyaan atau menjelaskan hubungan sebab-akibat, dan (5) terbatasnya media pembelajaran yang relevan dengan capaian Kurikulum Merdeka. Sementara itu, berdasarkan hasil observasi dapat disimpulkan bahwa sebagian besar sekolah sudah memiliki media dan fasilitas pendukung pembelajaran seperti buku, video, infokus, laptop, dan koneksi internet. Namun, pemanfaatan media berbasis teknologi, khususnya untuk materi ekosistem, masih terbatas pada penggunaan video dan gambar, tanpa adanya media yang mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyeluruh. Hanya dua sekolah yang pernah menggunakan media *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran. Dalam implementasinya, penggunaan media AR pada pembelajaran IPA khususnya materi ekosistem belum terintegrasi dengan literasi sains.

Selaras dengan pendapat (Utami et al., 2022) yang mengungkapkan bahwa faktor penghambat literasi sains di sekolah dasar adalah kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, pengetahuan yang dimiliki sebatas teori dan berhenti pada bacaan tanpa penerapan yang nyata. Selain itu kurangnya dukungan orang tua dan kurangnya minat baca peserta didik dan proses pembelajaran sains yang masih didominasi oleh metode menghafal belum mampu menunjukkan aspek sains yang turut menjadi kendala dalam penerapan literasi sains. Meskipun sebagian guru telah memperoleh informasi mengenai media pembelajaran berbasis teknologi, namun pemanfaatannya terutama media *Augmented Reality* selama ini belum banyak tersedia dalam proses pembelajaran. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan literasi sains di sekolah dasar masih menghadapi tantangan baik dalam aspek pembelajaran maupun penggunaan media.

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, selama pembelajaran IPA, guru kurang menggunakan alat peraga atau media pengajaran, guru masih menggunakan metode konvensional berupa ceramah, menggunakan buku paket sebagai sumber belajar utama yang telah disediakan oleh pemerintah dan hanya

seseekali menggunakan internet jika materi di dalam buku dianggap kurang memadai, khususnya pada mata pelajaran IPA. Hal tersebut menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan pembelajaran IPA menjadi membosankan karena peserta didik harus menghafal berbagai konsep. Selain itu, kurangnya kreativitas guru untuk membuat media pembelajaran dalam proses penyampaian materi pelajaran IPA di dalam kelas saat proses pembelajaran berlangsung (M.H & Wulandari, 2021). Kemudian (Zahrah et al., 2024) menyatakan dalam hasil penelitiannya bahwa guru jarang menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi ekosistem. Media *Augmented Reality* yang telah dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran IPA masih terbatas pada penyajian visual atau objek 3D tanpa menyertakan aktivitas eksploratif yang mengarah pada penguatan literasi sains, seperti keterampilan mengamati, menalar, mengevaluasi, dan mengaitkan konsep dengan konteks kehidupan nyata. Hal tersebut selaras dengan pendapat (Irawan & Yatri, 2022) bahwa Inovasi dalam media pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar, memungkinkan peserta didik belajar mandiri, dan proses pembelajaran jauh lebih menarik.

Depdiknas (2007) telah mengkaji kebijakan kurikulum mata pembelajaran IPA yang berkaitan dengan literasi sains. Kajian ini dilakukan oleh Pusat Kurikulum Badan penelitian dan Pengembangan Depdiknas tentang Kurikulum IPA masa depan. Beberapa hal yang direkomendasikan kajian tersebut, diantaranya berorientasi pada literasi sains, pengembangan sikap ilmiah, keterampilan ilmiah, kemampuan bernalar, kemampuan peserta didik dalam melakukan penyelidikan ilmiah, keterampilan proses sains, dan kepercayaan diri. Maka dari itu literasi sains menjadi aspek penting yang harus diterapkan dalam pembelajaran.

Salah satu cara untuk mendukung pembaruan pembelajaran adalah dengan menggunakan strategi mengajar yang tepat dan alat peraga yang dapat menarik peserta didik untuk belajar sungguh-sungguh terutama dalam pelajaran IPA yang merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting dalam mengenalkan lingkungan alam dan sekitar kita dengan tujuan untuk meningkatkan literasi sains di sekolah dasar (Fitariya, 2018). Seiring penggunaan teknologi yang semakin

pesat, maka semakin banyak pula penggunaan gawai dalam kehidupan sehari-hari (D. Saputra et al., 2022). Rendahnya literasi sains yang ditunjukkan peserta didik mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran selama ini masih kurang mendorong pemahaman yang kontekstual dan menarik. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang tidak hanya menampilkan materi, tetapi juga mendorong peserta didik untuk berpikir ilmiah melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Salah satu media yang potensial untuk mengatasi tantangan tersebut adalah media *Augmented Reality* berbasis literasi sains memiliki potensi yang besar dalam mengembangkan literasi peserta didik dikarenakan mampu menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam. Menurut (Permana et al., 2023) *Augmented Reality* (AR) merupakan sebuah inovasi teknologi yang memungkinkan penggabungan dunia nyata dengan dunia virtual yang digunakan untuk memberikan informasi bermanfaat kepada pengguna. Informasi dalam bentuk multimedia disediakan kepada peserta didik dalam bentuk simulasi sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan dapat dijadikan solusi terkait dengan penerapan pembelajaran interaktif dalam digitalisasi pendidikan (H. N. Saputra et al., 2020).

Media *Augmented Reality* dipilih karena memiliki potensi untuk dikembangkan dengan terintegrasi dengan literasi sains, bukan hanya untuk sebagai alat bantu visual. Media AR yang sudah ada sebelumnya hanya menampilkan objek gambar dan simulasi tanpa mengarahkan peserta didik pada aktivitas berpikir ilmiah seperti mengamati, menanya, menalar dan mengaitkan dengan konteks kehidupan. Dengan penggabungan ini diharapkan dapat menciptakan sebuah lingkungan pembelajaran yang lebih interaktif, dan menarik bagi generasi digital saat ini (Wibowo et al., 2022). *Augmented Reality* memungkinkan guru untuk menghadirkan media pembelajaran tiga dimensi di dalam kelas, peserta didik bisa mendengarkan, mengamati dan mengalami materi pembelajaran yang dipelajari. Selain itu, pemilihan media AR didasarkan sebagai bentuk adaptasi terhadap kebutuhan pembelajaran berbasis teknologi yang dekat dengan dunia peserta didik masa kini. Khususnya pada materi ekosistem yang membutuhkan pendekatan

secara eksploratif. Maka dari itu, pemilihan media AR sebagai pembelajaran merupakan langkah yang tepat mengingat tantangan dalam pendidikan saat ini, terutama dalam meningkatkan literasi sains. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media AR yang secara khusus terintegrasi dengan literasi sains agar mampu menjembatani pemahaman yang lebih dalam pada peserta didik.

Kemampuan guru dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi sangat penting mengingat usia sekolah dasar rata-rata jenjang usianya 6–12 tahun yang menurut teori perkembangan kognitif Piaget, peserta didik pada usia ini berada pada tahap operasional konkret yaitu tahapan anak berpikir rasional. Rasa keingintahuan yang tinggi harus diimbangi dengan mengasah kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah dalam dunia nyata (Kezia, 2021). Maka dari itu, media pembelajaran berbasis teknologi seperti AR dapat digunakan untuk mengasah kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah dengan cara yang menarik dan mudah dipahami. Selain itu, pemanfaatan teknologi secara berkelanjutan sebaiknya memaksimalkan pembelajaran dengan menggunakan ponsel, laptop ataupun komputer karena sifatnya yang mudah dibaca tanpa batas ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

Penelitian yang mendukung efektivitas penggunaan media *Augmented Reality* (AR) dilakukan oleh (Sari et al., 2024) dengan judul “Pengembangan Media Booklet Berbasis *Augmented Reality* Materi Keseimbangan Ekosistem untuk Meningkatkan Literasi Sains Kelas V SDN Sumberingin”. Penelitian ini menunjukkan bahwa Uji coba media pada peserta didik menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan literasi sains, dengan nilai N-Gain mencapai 0,83 (kategori tinggi). Hasil ini mengindikasikan bahwa media booklet berbasis AR efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Pemanfaatan media pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality* dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berfikir kritis terhadap permasalahan maupun kejadian yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian penelitian (Maziyah & Zumrotun, 2025) menunjukkan media kartu ajaib berbasis AR sangat membantu peserta didik untuk memahami materi ekosistem dengan baik. Hasil uji paired

sampel T-Test menunjukkan pemanfaatan media AR membuat hasil belajar mengalami peningkatan yang signifikan. Media AR memiliki sifat fleksibel yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sehingga cocok untuk pembelajaran mandiri. Peserta didik tidak harus menunggu jam pelajaran IPA di sekolah untuk menggunakan media AR.

Namun demikian, jika ditinjau secara lebih luas, sebagian besar pengembangan media AR. Meski demikian, sebagian besar pengembangan media AR yang ada masih terbatas dari segi ruang lingkupnya, baik dari segi pendekatan, maupun cakupan materi. Banyak media AR hanya fokus pada satu subtopik tertentu, seperti rantai makanan saja, atau keseimbangan ekosistem saja. Penelitian sebelumnya menunjukkan belum adanya pengintegrasian aspek literasi sains yang menjadi bagian penting dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan temuan-temuan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains yang digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi ekosistem di sekolah dasar karena belum tersedia media yang secara utuh mengintegrasikan literasi sains dalam pembelajaran IPA khususnya materi ekosistem di sekolah dasar. Maka dari itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media *Augmented Reality* (AR) Berbasis Literasi Sains Materi Ekosistem di Sekolah dasar”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, maka rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kebutuhan pengembangan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD?
2. Bagaimana rancangan dan kelayakan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD?
3. Bagaimana hasil uji coba media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD?

4. Bagaimana proses refleksi yang dilakukan dalam pengembangan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disajikan, maka dapat diuraikan tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan kebutuhan pengembangan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD
2. Mendeskripsikan rancangan dan kelayakan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD
3. Mendeskripsikan hasil uji coba media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD
4. Mendeskripsikan proses refleksi dan penyempurnaan yang dilakukan dalam pengembangan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya. Manfaat dari hasil penelitian ini sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini bertujuan untuk menambah pengetahuan bagi pembaca serta untuk memperbaiki kualitas pendidikan melalui penggunaan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi Ekosistem di SD

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, pengembangan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains dapat bermanfaat untuk memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran khususnya pada materi Ekosistem dan juga menjadikan inspirasi bagi para guru untuk mengembangkan keprofesiannya
- b. Bagi sekolah, pengembangan media animasi interaktif ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menyumbangkan ide maupun pemikiran dan menjadi

masukannya bagi pihak guru-guru untuk terus meningkatkan kompetensi dan kemampuan guru dalam mengajar di sekolah

- c. Bagi Peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi Ekosistem
- d. Bagi peneliti, penelitian mampu bermanfaat untuk mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan dalam bidang pendidikan.

1.4.3 Manfaat dari segi kebijakan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa produk inovasi pembelajaran yang membantu pengajaran pengembangan media AR berbasis literasi sains materi ekosistem di sekolah dasar.

1.4.4 Manfaat dari segi isu dan aksi sosial

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memudahkan akses terhadap materi pembelajaran berkualitas secara lebih merata.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat mendorong inovasi sosial melalui penerapan media pembelajaran yang lebih modern dan relevan dengan kebutuhan di masyarakat saat ini.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan media *Augmented Reality* (AR) berbasis literasi sains pada materi ekosistem di Sekolah dasar. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas V SDN 2 Gunungpereng yang berjumlah 12 orang dan SDN 1 Kalangsari yang berjumlah 20 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Design Based Research* (DBR) dengan mengacu pada tahapan model *Reeves*. Fokus utama penelitian ini adalah mengembangkan media *Augmented Reality* yang mampu memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi ekosistem dan membantu permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran.