

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritis

Bagian deskripsi teoritis ini disusun untuk memberikan landasan konseptual yang kuat terkait variabel dan aspek-aspek penting dalam penelitian. Oleh karena itu, uraian berikut menyajikan kajian pustaka yang relevan dan mutakhir agar penelitian memiliki pijakan ilmiah yang jelas dan terarah.

1. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah, logis, dan kritis peserta didik sejak dini. Menurut Trianto (2019), pembelajaran IPA bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa agar mereka memahami konsep-konsep ilmiah dan mengembangkan keterampilan proses sains yang meliputi kemampuan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan.

Pembelajaran IPA di sekolah dasar bukan hanya proses transfer pengetahuan, melainkan sarana untuk menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap lingkungan sekitar serta kemampuan berpikir rasional dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan fenomena alam (Carin & Sund, 2018). Kurikulum Merdeka menekankan bahwa pembelajaran IPA harus bersifat kontekstual dan berbasis inkuiri agar peserta didik mampu mengaitkan teori dengan realitas kehidupan sehari-hari.

Selain itu, pembelajaran IPA juga berperan sebagai wahana dalam membentuk sikap ilmiah seperti objektivitas, kejujuran, dan keterbukaan terhadap data (Rustaman, 2020). Guru berfungsi sebagai fasilitator yang membantu siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, bukan sekadar sebagai sumber informasi. Oleh karena itu, efektivitas

pembelajaran IPA di SD sangat ditentukan oleh strategi pembelajaran dan pemanfaatan media yang inovatif serta interaktif.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan himpunan berbagai cabang ilmu yang tersusun secara sistematis berdasarkan hasil observasi, penalaran logis, serta pembuktian empiris terhadap fenomena alam. Secara hakikat, IPA berlandaskan pada proses ilmiah yang mencakup kegiatan pengamatan, perumusan hipotesis, pengujian melalui eksperimen, dan penarikan kesimpulan yang didukung oleh data objektif. Dengan demikian, pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep teoretis, melainkan juga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan observasi, serta kemampuan memecahkan masalah secara ilmiah (Za, 2020; Pratiwi et al., 2019).

Pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar memiliki peran strategis dalam menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah bagi peserta didik. Melalui pembelajaran ini, siswa diarahkan untuk memahami keteraturan alam semesta, mengembangkan rasa ingin tahu, serta membangun sikap ilmiah dalam memahami gejala alam. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2013), tujuan utama pembelajaran IPA adalah mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berbagai aspek, yaitu:

- a. Menumbuhkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa melalui penghayatan terhadap keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
- b. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep-konsep dasar IPA yang berguna serta relevan dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Membangun minat, sikap positif, dan kesadaran akan keterkaitan yang erat antara ilmu pengetahuan, teknologi, lingkungan, dan masyarakat.
- d. Mengembangkan keterampilan proses ilmiah yang meliputi kemampuan menyelidiki fenomena alam, memecahkan masalah secara sistematis, dan mengambil keputusan berdasarkan data empiris.

- e. Meningkatkan kesadaran untuk berpartisipasi aktif dalam menjaga, melindungi, dan melestarikan lingkungan hidup.
- f. Menumbuhkan rasa hormat terhadap alam semesta sebagai salah satu manifestasi kebesaran Tuhan.
- g. Memberikan bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan dasar dalam bidang IPA sebagai landasan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Lebih lanjut, ruang lingkup mata pelajaran IPA di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah sebagaimana ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional mencakup empat ranah utama, yaitu:

- a. Makhluk hidup dan proses kehidupannya, yang meliputi manusia, hewan, tumbuhan, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, serta aspek kesehatan.
- b. Benda dan sifat-sifat materi, mencakup wujud zat (padat, cair, dan gas) beserta kegunaannya dalam kehidupan.
- c. Energi dan perubahannya, meliputi konsep gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya, dan pesawat sederhana.
- d. Bumi dan alam semesta, mencakup kajian tentang struktur tanah, lapisan bumi, tata surya, serta benda-benda langit lainnya.

Dengan demikian, pembelajaran IPA di sekolah dasar bukan hanya bertujuan memberikan pengetahuan faktual, tetapi juga berfungsi sebagai sarana untuk menanamkan nilai-nilai ilmiah, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta membentuk karakter ilmiah yang berpijak pada rasa ingin tahu, ketelitian, dan tanggung jawab terhadap alam sekitar

2. Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA SD

Literasi sains memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), karena berfungsi

sebagai landasan bagi peserta didik untuk memahami, menafsirkan, dan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan abad ke-21, literasi sains menjadi kompetensi utama yang perlu dikembangkan sejak dini agar peserta didik mampu beradaptasi terhadap kemajuan teknologi dan dinamika global. Melalui literasi sains, peserta didik diharapkan dapat berpikir secara kritis, kreatif, dan berbasis bukti ilmiah dalam memecahkan berbagai persoalan kehidupan di bidang lingkungan, kesehatan, maupun sosial-ekonomi (PINISI Journal of Education, 2020).

Menurut Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2019), literasi sains diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk memahami dan menggunakan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, serta mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah yang rasional. Definisi ini menekankan bahwa literasi sains tidak hanya berkaitan dengan pengetahuan faktual, tetapi juga melibatkan keterampilan berpikir ilmiah dan sikap yang mencerminkan tanggung jawab sosial terhadap penerapan ilmu pengetahuan.

Holbrook dan Rannikmae (2018) menegaskan bahwa literasi sains terdiri atas tiga dimensi utama, yaitu:

- a. Konten ilmiah (scientific content), yang mencakup pemahaman terhadap konsep, hukum, prinsip, dan teori ilmiah sebagai dasar pengetahuan sains.
- b. Proses ilmiah (scientific process), yaitu kemampuan menerapkan metode ilmiah melalui kegiatan observasi, eksperimen, pengumpulan data, dan penarikan kesimpulan.
- c. Konteks ilmiah (scientific context), yakni penerapan ilmu pengetahuan dalam berbagai situasi kehidupan nyata untuk menyelesaikan permasalahan secara rasional dan bertanggung jawab.

Ketiga dimensi tersebut saling berhubungan dan membentuk kerangka utuh literasi sains yang harus dikembangkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Pada jenjang ini, literasi sains berfungsi sebagai pondasi dalam membangun kemampuan berpikir ilmiah. Melalui

kegiatan pembelajaran IPA, siswa dilatih untuk mengenali fenomena alam secara rasional, mengajukan pertanyaan ilmiah, serta melakukan kegiatan eksploratif yang berorientasi pada proses penemuan (*discovery learning*). Pembelajaran yang berbasis penemuan membantu siswa memahami hubungan antara teori dan praktik, serta menumbuhkan rasa ingin tahu yang mendalam terhadap lingkungan sekitarnya.

Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) dari tahun 2000 hingga 2018, Indonesia konsisten berada di bawah rata-rata skor internasional dalam aspek literasi sains. Menurut Yulianti (2021), rendahnya literasi sains di Indonesia disebabkan oleh kurangnya penerapan pembelajaran berbasis inkuiri dan minimnya penggunaan media pembelajaran interaktif yang mampu menstimulasi aktivitas berpikir ilmiah siswa. Guru cenderung masih menerapkan pendekatan konvensional yang berorientasi pada hafalan konsep, bukan pada pengembangan kemampuan analitis dan aplikatif.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi digital. Penggunaan media berbasis teknologi memberikan peluang bagi siswa untuk belajar secara visual, auditif, dan kinestetik, sehingga mereka dapat memahami konsep ilmiah secara lebih mendalam dan bermakna. Integrasi teknologi dalam pembelajaran IPA juga selaras dengan tuntutan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pentingnya pengembangan literasi digital dan literasi sains sebagai bagian dari profil pelajar Pancasila.

Salah satu pendekatan yang terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains adalah penggunaan multimedia interaktif. Media ini menggabungkan elemen teks, gambar, animasi, video, dan suara yang dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dalam sains secara konkret dan menarik. Menurut Setiawan (2022), multimedia interaktif tidak hanya

meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga menumbuhkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, ketekunan, dan keterbukaan terhadap bukti baru melalui kegiatan simulasi dan eksplorasi digital.

Selain itu, teori kognitif multimedia yang dikemukakan oleh Mayer dan Moreno (2009) menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila informasi disajikan dalam bentuk visual dan verbal secara bersamaan. Kombinasi ini memungkinkan siswa untuk memproses informasi lebih efisien, meningkatkan retensi dalam memori jangka panjang, serta memfasilitasi transfer pengetahuan ke situasi baru. Dengan demikian, penggunaan media interaktif berbasis teknologi tidak hanya mendukung pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga memperkuat aspek kognitif dan afektif siswa dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disintesis bahwa literasi sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar mencakup kemampuan memahami, menerapkan, dan mengevaluasi pengetahuan ilmiah dalam berbagai konteks kehidupan. Pengembangannya harus dilakukan melalui strategi pembelajaran yang menekankan kegiatan inkuiri, eksperimen, dan pemecahan masalah nyata, serta didukung oleh penggunaan media berbasis teknologi yang interaktif dan kontekstual. Dengan demikian, pembelajaran IPA yang berorientasi pada literasi sains tidak hanya menyiapkan siswa agar menguasai konsep ilmiah, tetapi juga membentuk karakter ilmiah yang berpikir kritis, kreatif, dan bertanggung jawab terhadap lingkungan dan masyarakat di sekitarnya.

Sintesis teori literasi sains dapat dipahami sebagai integrasi dari berbagai pandangan para ahli yang menekankan keterkaitan antara pengetahuan ilmiah, keterampilan proses, dan penerapan sains dalam kehidupan nyata. OECD (2019) menegaskan bahwa literasi sains tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami konsep ilmiah, tetapi juga kemampuan menggunakan pengetahuan tersebut untuk membuat keputusan berbasis bukti. Holbrook dan Rannikmae (2018) memperkuat pandangan ini dengan membagi literasi sains ke dalam tiga

dimensi utama—konten ilmiah, proses ilmiah, dan konteks ilmiah—yang secara keseluruhan membentuk dasar kompetensi ilmiah yang utuh. Sementara itu, Bybee (2016) melalui model *Scientific Literacy Framework* menyoroti pentingnya integrasi antara pengetahuan konseptual dan sikap ilmiah agar peserta didik mampu menerapkan sains secara bertanggung jawab dalam kehidupan sosial.

Pandangan tersebut menunjukkan bahwa literasi sains bukan sekadar kemampuan kognitif, tetapi juga mencakup aspek afektif dan psikomotorik yang mendorong siswa untuk berpikir dan bertindak berdasarkan prinsip ilmiah. Dalam konteks pendidikan dasar, pengembangan literasi sains harus diarahkan pada pengalaman belajar yang autentik dan bermakna, di mana siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berperan aktif dalam proses penemuan pengetahuan melalui kegiatan observasi, eksperimen, dan refleksi kritis.

Selaras dengan teori Mayer dan Moreno (2009) tentang *Cognitive Theory of Multimedia Learning*, pembelajaran sains yang menggunakan media interaktif mampu mengoptimalkan proses kognitif siswa dengan menggabungkan unsur visual dan verbal secara seimbang. Hal ini menjadikan multimedia interaktif sebagai sarana yang efektif untuk mengembangkan literasi sains, karena dapat membantu siswa memahami konsep abstrak, menstimulasi rasa ingin tahu, serta melatih kemampuan berpikir kritis melalui simulasi digital dan aktivitas eksploratif.

Dengan demikian, secara sintesis dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan kemampuan terpadu yang melibatkan pengetahuan ilmiah, keterampilan berpikir kritis, dan sikap ilmiah dalam konteks kehidupan nyata. Pengembangannya di sekolah dasar membutuhkan pendekatan pembelajaran yang berbasis inkuiri dan pemecahan masalah, didukung oleh penggunaan multimedia interaktif sebagai alat bantu kognitif dan afektif untuk membangun pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan kontekstual sesuai tuntutan pendidikan abad ke-21 dan Kurikulum Merdeka.

3. Keterampilan Literasi Sains Siswa di SD

Keterampilan di Sekolah Dasar merupakan fondasi utama bagi pembentukan kemampuan berpikir dan bertindak peserta didik dalam menghadapi tantangan kehidupan modern. Pada tahap ini, pendidikan tidak lagi berfokus pada aspek kognitif semata, tetapi juga menekankan pengembangan keterampilan personal, sosial, dan intelektual yang menjadi dasar pembelajaran sepanjang hayat. Keterampilan tersebut dikenal dengan istilah keterampilan abad ke-21 (21st century skills), yang mencakup empat komponen utama yaitu critical thinking (berpikir kritis), communication (komunikasi), collaboration (kolaborasi), dan creativity (kreativitas) atau yang sering disebut 4C (Trilling & Fadel, 2019).

Dalam konteks pendidikan dasar, keterampilan abad ke-21 berfungsi membekali siswa agar mampu berpikir reflektif, memecahkan masalah, serta beradaptasi dengan dinamika sosial dan teknologi. Menurut Partnership for 21st Century Learning (P21, 2019), keterampilan tersebut diperlukan agar peserta didik tidak hanya menjadi pengguna pengetahuan, tetapi juga pencipta solusi inovatif. Oleh karena itu, pembelajaran di sekolah dasar, khususnya pada mata pelajaran IPA, diarahkan pada kegiatan yang mendorong eksplorasi, eksperimen, dan refleksi yang melatih siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan konseptual dengan pengalaman empiris.

Kemendikbud (2020) menegaskan bahwa keterampilan di sekolah dasar meliputi keterampilan proses sains, yakni mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menginferensi, memprediksi, dan mengomunikasikan. Keterampilan tersebut menjadi landasan penting bagi pembentukan literasi sains, yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami fenomena alam dan mengambil keputusan yang bertanggung jawab. Keterampilan proses sains membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan logis dalam menyusun argumen berdasarkan bukti empiris (Bybee, 2018).

Selain itu, pengembangan keterampilan sosial juga menjadi bagian integral dari pembelajaran di sekolah dasar. Johnson dan Johnson (2017) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif yang berbasis interaksi sosial dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, kerja sama, empati, dan tanggung jawab. Melalui aktivitas kolaboratif, siswa belajar mengemukakan pendapat, mendengarkan pandangan orang lain, serta mencapai kesepakatan secara demokratis. Lingkungan belajar yang terbuka dan partisipatif memungkinkan berkembangnya keterampilan interpersonal yang mendukung pencapaian hasil belajar secara komprehensif.

Lebih lanjut, Vygotsky (1978) dalam teori konstruktivisme sosial menekankan bahwa perkembangan kognitif anak sangat dipengaruhi oleh interaksi sosial dan lingkungan belajar. Artinya, keterampilan berpikir dan sosial siswa akan berkembang optimal apabila guru berperan sebagai fasilitator yang mendorong terjadinya kolaborasi dan komunikasi dalam kegiatan belajar. Dalam konteks pembelajaran IPA, guru perlu menghadirkan kegiatan eksperimen, observasi, dan diskusi ilmiah yang menantang siswa untuk berpartisipasi aktif dalam membangun pemahaman.

Sejalan dengan hal tersebut, Hidayat dan Rachmawati (2021) menyatakan bahwa keterampilan abad ke-21 dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan media pembelajaran interaktif yang mampu menstimulus rasa ingin tahu dan kreativitas peserta didik. Penggunaan teknologi digital seperti multimedia interaktif memungkinkan terjadinya pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) yang memperkuat keterampilan berpikir logis, pemecahan masalah, serta literasi digital.

Dalam kerangka Programme for International Student Assessment (PISA), literasi sains mencakup beberapa kompetensi utama yang saling berkaitan. Salah satu indikator penting adalah kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, yaitu kemampuan peserta didik dalam menggunakan konsep, prinsip, dan teori sains untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam secara logis dan sistematis. Peserta didik tidak sekadar menghafal fakta, tetapi mampu

mengaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar, seperti menjelaskan fungsi bagian tubuh tumbuhan berdasarkan struktur dan perannya (OECD, 2019). Kemampuan ini menunjukkan adanya pemahaman konseptual yang mendalam serta penggunaan penalaran berbasis bukti dalam menjelaskan suatu peristiwa (Holbrook & Rannikmae, 2018).

Selain itu, literasi sains juga mencakup kemampuan mengidentifikasi dan merumuskan masalah ilmiah. Peserta didik diharapkan mampu mengenali pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah serta membedakan antara pertanyaan yang dapat diuji melalui pengamatan dan eksperimen dengan pertanyaan yang bersifat opini atau spekulatif. Kemampuan ini merupakan dasar dalam pengembangan keterampilan inkuiri dan berpikir kritis, karena melalui perumusan masalah siswa dilatih untuk bersikap sistematis dan reflektif terhadap fenomena yang diamati (OECD, 2019; Bybee, 2014).

Indikator berikutnya adalah kemampuan merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Literasi sains menuntut peserta didik untuk memahami bahwa pengetahuan ilmiah diperoleh melalui proses penyelidikan yang terstruktur dan berbasis bukti. Pada tingkat sekolah dasar, kemampuan ini dapat diwujudkan melalui kegiatan sederhana seperti menentukan langkah percobaan, mengamati perubahan, serta mengevaluasi hasil pengamatan. Proses tersebut memperkuat keterampilan proses sains seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, dan menyimpulkan sebagai bagian integral dari pembelajaran IPA (OECD, 2019; Loxley et al., 2010).

Literasi sains juga mencakup kemampuan menginterpretasi data dan bukti ilmiah. Peserta didik yang literat secara sains mampu membaca dan menafsirkan informasi dalam bentuk tabel, gambar, grafik, maupun hasil pengamatan, kemudian menarik kesimpulan berdasarkan data tersebut. Kemampuan ini mendorong siswa untuk berpikir analitis dan tidak menerima informasi secara pasif, melainkan mengevaluasi dan menalar hubungan sebab-akibat secara

rasional. Pengembangan kemampuan ini sangat penting dalam membangun scientific reasoning pada peserta didik sejak usia dini (OECD, 2019; Holbrook & Rannikmae, 2018).

Selanjutnya, literasi sains juga menekankan pada kemampuan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan mampu menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami permasalahan lingkungan, kesehatan, maupun sosial di sekitarnya serta mengambil keputusan yang bertanggung jawab. Penerapan konsep dalam konteks nyata menunjukkan bahwa literasi sains tidak berhenti pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup pembentukan sikap ilmiah dan kesadaran sosial terhadap lingkungan. Dengan demikian, literasi sains berperan dalam membentuk individu yang rasional, peduli, dan mampu berpikir kritis dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan modern (OECD, 2019; Holbrook & Rannikmae, 2018).

Berdasarkan berbagai pandangan tersebut, dapat disintesis bahwa pengembangan keterampilan di sekolah dasar harus dilakukan secara terpadu antara keterampilan berpikir ilmiah, keterampilan sosial, dan keterampilan digital. Integrasi ketiga aspek ini menjadi strategi efektif dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi kompleksitas kehidupan abad ke-21. Dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), guru berperan sebagai fasilitator dalam menciptakan lingkungan belajar yang menumbuhkan kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran IPA di sekolah dasar, dengan karakteristiknya yang berbasis pada observasi dan eksperimen, memiliki potensi besar dalam menumbuhkan keterampilan tersebut secara autentik dan kontekstual.

4. Media Pembelajaran

Media pembelajaran berasal dari kata *medium* dalam bahasa Latin yang berarti perantara atau penghubung. Secara terminologis, media diartikan sebagai sarana penyampaian pesan atau informasi dari sumber kepada penerima agar proses komunikasi berlangsung efektif (Sanjaya, 2012). Dalam konteks pendidikan, media pembelajaran berperan sebagai jembatan antara guru

dan peserta didik dalam menyampaikan pesan-pesan pembelajaran secara lebih konkret, menarik, dan bermakna.

Menurut Masril dan Lubis (2020), media pembelajaran merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari proses belajar mengajar karena berfungsi untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Media bukan sekadar alat bantu, melainkan bagian integral dari sistem pembelajaran yang mendukung interaksi, motivasi, dan pemahaman siswa. Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu memilih, menguasai, dan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi, tujuan pembelajaran, serta kebutuhan peserta didik (Raihan et al., 2020). Penguasaan media pembelajaran yang tepat akan membantu guru menciptakan suasana belajar yang aktif dan menyenangkan serta mendorong siswa untuk berpartisipasi secara penuh dalam kegiatan belajar.

Penggunaan media dalam pembelajaran juga berfungsi untuk menghadirkan pengalaman nyata ke dalam kelas. Media mampu menggambarkan peristiwa atau fenomena yang sulit diamati secara langsung, serta membantu siswa memahami ide dan konsep abstrak melalui visualisasi yang konkret. Selain itu, media dapat memperlancar komunikasi antara guru dan siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif dan efektif. Dengan demikian, media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana membangun pengalaman belajar yang bermakna.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam sistem pendidikan yang berfungsi untuk memfasilitasi terjadinya proses komunikasi yang efektif antara guru dan peserta didik. Arsyad (2020) mendefinisikan media pembelajaran sebagai segala bentuk alat, bahan, atau sumber yang digunakan dalam kegiatan belajar untuk menyalurkan pesan dari pendidik kepada peserta didik agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif, efisien, dan menarik. Media berperan sebagai penghubung antara dunia abstrak dengan realitas

konkret, sehingga membantu peserta didik memahami konsep yang kompleks melalui pengalaman belajar yang lebih nyata dan kontekstual.

Menurut Fleming dan Levie (2017), media pembelajaran memiliki empat fungsi utama, yaitu: (1) fungsi atensi, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa pada isi pelajaran agar fokus terhadap materi yang diajarkan; (2) fungsi afektif, yakni menumbuhkan minat, motivasi, dan sikap positif terhadap proses belajar; (3) fungsi kognitif, yaitu membantu siswa dalam memahami, mengorganisasi, dan mengingat informasi yang disampaikan; serta (4) fungsi kompensatoris, yang memberikan dukungan khusus kepada peserta didik dengan kemampuan belajar yang beragam melalui penyajian visual dan kontekstual. Keempat fungsi ini menjadikan media tidak hanya sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana pembentukan pengalaman belajar yang utuh dan bermakna.

Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar, media memiliki peran strategis dalam memperjelas konsep-konsep ilmiah yang sering kali bersifat abstrak. Siswa sekolah dasar masih berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka lebih mudah memahami konsep melalui aktivitas langsung dan visualisasi nyata. Oleh karena itu, media pembelajaran berfungsi untuk menjembatani pemahaman antara teori ilmiah dengan fenomena yang dapat diamati secara langsung. Misalnya, konsep perubahan wujud benda atau sistem tata surya dapat dijelaskan dengan lebih mudah melalui animasi, simulasi digital, atau video eksperimen sederhana.

Pemanfaatan media visual dan interaktif memberikan pengalaman belajar multisensori—melibatkan indera penglihatan, pendengaran, dan bahkan gerak—yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan memperkuat daya ingat siswa. Hal ini sejalan dengan teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning* oleh Mayer dan Moreno (2009) yang menyatakan bahwa kombinasi antara informasi verbal dan visual dapat meningkatkan efisiensi proses belajar karena melibatkan dua saluran kognitif yang saling mendukung. Dengan demikian,

media pembelajaran tidak hanya memperjelas pesan, tetapi juga memperkuat proses internalisasi pengetahuan dalam memori jangka panjang.

Dalam perspektif Kurikulum Merdeka, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi bagian integral dari paradigma pendidikan digital yang berorientasi pada pembelajaran aktif, kreatif, dan kolaboratif. Media seperti multimedia interaktif, simulasi digital, dan platform pembelajaran daring mendorong siswa untuk berperan sebagai pembelajar mandiri dan reflektif. Selain itu, media berbasis teknologi mendukung penerapan pendekatan *differentiated learning* dan *project-based learning* yang menekankan keunikan serta kemandirian setiap peserta didik.

Multimedia interaktif, sebagai salah satu bentuk media pembelajaran modern, berperan penting dalam mengintegrasikan unsur teks, gambar, audio, video, dan animasi menjadi satu kesatuan yang saling melengkapi. Menurut Maulida et al. (2020), multimedia interaktif tidak hanya menyajikan informasi, tetapi juga memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi melalui aktivitas eksploratif dan reflektif. Dengan keterlibatan aktif tersebut, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga peserta aktif dalam proses konstruksi pengetahuan.

Secara keseluruhan, media pembelajaran memiliki fungsi esensial dalam mewujudkan proses belajar yang efektif, menyenangkan, dan bermakna. Dalam pembelajaran IPA, media berperan sebagai penghubung antara teori ilmiah dan pengalaman nyata, memperkuat pemahaman konsep melalui pendekatan multisensori, serta menumbuhkan rasa ingin tahu dan sikap ilmiah pada peserta didik. Pemanfaatan media berbasis teknologi seperti multimedia interaktif menjadi langkah strategis untuk menjawab tantangan pendidikan abad ke-21 dan mewujudkan tujuan Kurikulum Merdeka, yakni membentuk peserta didik yang kreatif, berpikir kritis, dan melek sains serta teknologi.

5. Pembelajaran Multimedia Interaktif

Multimedia pembelajaran interaktif merupakan media yang mengintegrasikan berbagai elemen seperti teks, gambar, suara, video, dan animasi secara bersamaan untuk menyampaikan pesan pembelajaran dengan cara yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Media ini dirancang agar siswa dapat belajar melalui berbagai saluran indera, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif, interaktif, dan bermakna. Menurut Maulida et al. (2020), multimedia merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dalam bentuk digital dan dapat diakses melalui perangkat komputer atau laptop untuk mendukung proses belajar secara mandiri maupun berkelompok.

Dengan demikian, multimedia pembelajaran berfungsi sebagai alat atau perantara dalam kegiatan belajar yang menyajikan pesan-pesan pembelajaran melalui kombinasi elemen visual dan auditori. Integrasi unsur teks, gambar, suara, dan animasi tidak hanya memperkaya penyajian materi, tetapi juga memfasilitasi pemahaman konsep secara lebih mendalam. Hal ini sejalan dengan pendapat Akhyar (2018) yang menegaskan bahwa semakin banyak indera yang terlibat dalam proses belajar, maka semakin kuat daya ingat dan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Riyana (2007) menjelaskan bahwa terdapat beberapa tujuan utama penggunaan multimedia pembelajaran, yaitu: (1) memperjelas dan memperkuat penyampaian pesan pembelajaran agar lebih mudah dipahami, (2) mengatasi keterbatasan ruang dan waktu sehingga pembelajaran dapat dilaksanakan kapan pun dan di mana pun, serta (3) menciptakan suasana belajar yang lebih variatif dan menarik bagi siswa. Dengan kata lain, multimedia interaktif tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana untuk menciptakan pengalaman belajar yang adaptif dan fleksibel.

Secara pedagogis, penggunaan multimedia interaktif juga berlandaskan pada teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (Mayer & Moreno, 2009), yang menyatakan bahwa

proses pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi antara teks verbal dan visual. Melalui penyajian visualisasi yang menarik dan interaksi langsung, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam eksplorasi konsep.

Dengan memanfaatkan multimedia interaktif, guru dapat menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Media ini mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, pengembangan dan penggunaan multimedia pembelajaran interaktif menjadi langkah strategis dalam menjawab tantangan pendidikan abad ke-21 serta mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berbasis teknologi.

Media pembelajaran interaktif merupakan inovasi penting dalam dunia pendidikan modern yang memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan proses belajar yang lebih dinamis, partisipatif, dan bermakna. Secara konseptual, media pembelajaran interaktif dapat dipahami sebagai sistem digital yang memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara pengguna (siswa) dengan sistem pembelajaran, di mana pengguna tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga dapat memberikan respons, mengontrol alur pembelajaran, dan memperoleh umpan balik langsung dari sistem. Menurut Munir (2021), media interaktif mengintegrasikan berbagai unsur seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video secara harmonis untuk menyajikan materi pembelajaran secara menarik dan kontekstual, sehingga mampu menstimulasi lebih dari satu modalitas indera siswa.

Karakteristik utama media pembelajaran interaktif dapat dijelaskan sebagai berikut. Pertama, interaktivitas, yaitu adanya keterlibatan aktif pengguna dalam proses belajar melalui aktivitas seperti menjawab pertanyaan, mengamati simulasi, atau memanipulasi objek digital. Kedua, multisensori, yang berarti media ini mengoptimalkan penggunaan berbagai indera—

penglihatan, pendengaran, dan sentuhan—untuk memperkuat pemahaman dan retensi informasi. Ketiga, self-paced learning, yakni media interaktif memberikan fleksibilitas kepada siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing, sehingga mendukung prinsip pembelajaran diferensiatif dalam Kurikulum Merdeka. Keempat, kontekstualitas, yaitu kemampuan media untuk mengaitkan materi pembelajaran dengan fenomena nyata di sekitar siswa, menjadikan proses belajar lebih relevan dan aplikatif.

Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar, media pembelajaran interaktif memiliki peran yang sangat strategis. Sains sebagai bidang studi menuntut siswa untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu melakukan pengamatan, eksperimen, dan analisis terhadap fenomena alam. Media interaktif memungkinkan terjadinya simulasi terhadap peristiwa atau proses ilmiah yang sulit diamati secara langsung di kelas, seperti siklus air, fotosintesis, gaya gravitasi, atau pergerakan planet dalam tata surya. Melalui simulasi digital tersebut, siswa dapat mengeksplorasi fenomena sains dengan cara yang aman, efisien, dan menyenangkan tanpa harus bergantung sepenuhnya pada percobaan laboratorium konvensional.

Selain memperjelas konsep, media pembelajaran interaktif juga menumbuhkan keterampilan berpikir ilmiah dan literasi sains siswa. Menurut Rahmawati (2022), penggunaan media interaktif berbasis simulasi digital dalam pembelajaran IPA mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam mengamati, mengajukan hipotesis, menguji dugaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Hal ini menunjukkan bahwa media interaktif tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai wahana untuk melatih cara berpikir ilmiah yang menjadi inti dari pembelajaran sains itu sendiri.

Efektivitas media pembelajaran interaktif juga telah dibuktikan secara empiris. Yusuf (2023) dalam penelitiannya menemukan bahwa penerapan media interaktif berbasis Android dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar mampu meningkatkan hasil belajar siswa sebesar

25% dibandingkan dengan pembelajaran konvensional berbasis ceramah dan buku teks. Hasil tersebut menunjukkan bahwa interaktivitas, visualisasi, dan fleksibilitas yang ditawarkan oleh media digital dapat meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi belajar, serta keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.

Lebih jauh, keberadaan media pembelajaran interaktif juga sejalan dengan paradigma pendidikan abad ke-21 yang menekankan penguasaan keterampilan *4C* (critical thinking, creativity, communication, collaboration) serta literasi digital. Melalui interaksi dengan sistem multimedia, siswa belajar berpikir kritis dalam memecahkan masalah, berkomunikasi secara efektif melalui refleksi digital, serta mengembangkan kreativitas melalui eksplorasi visual dan simulatif. Dengan demikian, media interaktif bukan hanya sarana penyampaian materi, tetapi juga alat transformasi pedagogis yang mengubah peran siswa dari penerima informasi menjadi pembelajar aktif dan mandiri.

Secara keseluruhan, media pembelajaran interaktif merupakan bentuk integrasi antara teknologi dan pedagogi yang memberikan dampak signifikan terhadap kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. Melalui penyajian yang menarik, fleksibel, dan berorientasi pada pengalaman belajar aktif, media ini membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang kuat, mengembangkan literasi sains, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan global di era digital dan Kurikulum Merdeka yang menuntut kemandirian serta kreativitas dalam belajar.

B. Penelitian Relevan

Berdasarkan hasil kajian terhadap tujuh penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian dalam lima tahun terakhir berfokus pada pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran interaktif serta peningkatan literasi sains pada berbagai jenjang pendidikan dasar dan menengah. Meskipun terdapat kesamaan tema, setiap penelitian memiliki karakteristik, konteks, serta fokus pengembangan yang berbeda.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Aeni dan Widodo (2022) mengembangkan e-modul interaktif berbasis realistik untuk siswa SMP. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa media digital berbasis interaktif mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA. Namun, penelitian ini lebih menitikberatkan pada jenjang menengah dan belum menyoroti aspek literasi sains secara eksplisit, sehingga masih diperlukan pengembangan serupa yang berorientasi pada siswa sekolah dasar.
2. Sementara itu, Trisnawati (2020) meneliti peningkatan literasi sains melalui pendekatan Science-Technology-Society (STS). Penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi konteks sosial dan teknologi dalam pembelajaran IPA untuk menumbuhkan kesadaran ilmiah siswa. Namun, penelitian tersebut belum memanfaatkan media berbasis digital sebagai alat bantu pembelajaran, padahal integrasi teknologi digital berpotensi memperkuat capaian literasi sains.
3. Penelitian oleh Septi Yulina (2022) menunjukkan efektivitas media berbasis video dalam membantu siswa memahami konsep gaya pada kelas IV SD. Temuan ini mengindikasikan bahwa media visual memiliki kontribusi besar terhadap peningkatan pemahaman konseptual siswa. Akan tetapi, media video yang bersifat satu arah belum mampu memberikan pengalaman interaktif yang memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.
4. Selanjutnya, penelitian oleh Rahayu dan Ningsih (2022) serta Suryani (2023) memperlihatkan bahwa media interaktif berbasis digital, terutama yang dikembangkan menggunakan teknologi Android, mampu meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA. Namun, fokus penelitian mereka lebih banyak pada aspek kepraktisan dan efektivitas media, bukan pada pengembangan keterampilan literasi sains secara komprehensif.

- e. Penelitian Fauzan (2024) relevan karena mengembangkan multimedia interaktif menggunakan Articulate Storyline. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan pada motivasi dan hasil belajar IPA siswa SD. Meskipun demikian, penelitian tersebut belum mengaitkan secara langsung pengembangan multimedia dengan dimensi literasi sains (konten, proses, dan konteks ilmiah), padahal aspek ini sangat penting dalam pembelajaran IPA abad ke-21.
- f. Adapun penelitian Yulianti (2021) memberikan gambaran tentang kondisi literasi sains siswa SD yang masih rendah, khususnya dalam memahami konsep-konsep ilmiah dan penerapannya dalam kehidupan nyata. Penelitian ini menjadi dasar empiris penting yang menunjukkan perlunya pengembangan media inovatif untuk memperkuat kemampuan literasi sains sejak jenjang pendidikan dasar.

Berdasarkan hasil telaah terhadap berbagai penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis digital telah memberikan kontribusi positif terhadap motivasi, keterlibatan, serta pemahaman konsep IPA pada peserta didik. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada jenjang pendidikan menengah, media visual satu arah, atau sebatas aspek kepraktisan dan efektivitas pembelajaran. Belum banyak penelitian yang secara khusus mengembangkan **multimedia interaktif yang secara komprehensif mengintegrasikan dimensi literasi sains**, terutama bagi siswa sekolah dasar.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki keunikan dan kebaruan (novelty) karena mengintegrasikan pengembangan multimedia interaktif berbasis IPA dengan upaya peningkatan keterampilan literasi sains siswa sekolah dasar, menggunakan model pengembangan sistematis dan uji kelayakan di lingkungan sekolah dasar daerah Seluma.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif dalam pendidikan dasar, serta kontribusi praktis bagi guru dan

lembaga pendidikan dalam meningkatkan mutu pembelajaran IPA yang berorientasi pada pembentukan generasi literat sains di era digital.

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan dasar memiliki peranan yang sangat penting dalam membentuk dan mengembangkan literasi sains peserta didik sejak usia dini. Literasi sains mencakup kemampuan memahami konsep-konsep ilmiah, menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, serta berpikir kritis dan mengambil keputusan berdasarkan bukti yang relevan. Dalam praktiknya, pengembangan literasi sains di sekolah dasar masih memerlukan penguatan dan inovasi agar dapat mencapai hasil yang optimal. Kondisi tersebut antara lain dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*), penggunaan media pembelajaran yang bersifat konvensional, serta belum maksimalnya integrasi konteks kehidupan nyata dalam penyajian materi IPA.

Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang aktif, sulit memahami hubungan antara konsep sains dengan fenomena di sekitar mereka, dan kurang termotivasi untuk belajar. Berdasarkan hasil observasi awal di SD Negeri 14 Seluma, diketahui bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep perubahan wujud benda dan gaya, karena pembelajaran cenderung bersifat tekstual dan kurang melibatkan pengalaman belajar langsung maupun visualisasi konsep.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menarik minat belajar siswa sekaligus meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep sains secara kontekstual. Salah satu solusi yang potensial adalah pengembangan multimedia interaktif berbasis IPA. Media ini mampu menggabungkan unsur teks, gambar, animasi, audio, dan video dalam satu kesatuan yang interaktif, sehingga dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah dan menyenangkan.

Selain itu, karakteristik multimedia interaktif memungkinkan adanya umpan balik langsung (feedback) bagi siswa, sehingga proses belajar menjadi dua arah. Siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga aktif berinteraksi melalui simulasi, latihan, maupun kuis yang terintegrasi dalam media. Dengan demikian, multimedia interaktif dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap konsep ilmiah yang dipelajari.

Penelitian ini mengembangkan multimedia interaktif berbasis IPA dengan mengacu pada model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model ini dipilih karena bersifat sistematis dan fleksibel dalam menghasilkan produk pembelajaran yang efektif dan valid. Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi kebutuhan siswa dan guru serta permasalahan dalam proses pembelajaran IPA. Tahap desain dan pengembangan berfokus pada penyusunan konten dan tampilan multimedia berbasis literasi sains. Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas dan uji lapangan, sedangkan tahap evaluasi menilai kelayakan dan efektivitas produk terhadap peningkatan literasi sains siswa.

Dengan adanya multimedia interaktif yang dirancang secara kontekstual dan berorientasi pada literasi sains, diharapkan terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam:

1. Memahami konsep-konsep ilmiah secara mendalam.
2. Menggunakan proses berpikir ilmiah dalam menyelesaikan masalah sederhana.
3. Mengaitkan pembelajaran IPA dengan kehidupan sehari-hari.

Melalui proses tersebut, penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk multimedia yang valid dan praktis, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar serta mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21.

BAGAN KERANGKA BERPIKIR

MASALAH YANG DIHADAPI

1. Pengembangan literasi sains di sekolah dasar masih memerlukan penguatan dan inovasi
2. Pembelajaran IPA masih berpusat pada guru

PROSES

1. Pengembangan multimedia interaktif berbasis IPA.
2. Integrasi teks, gambar, animasi, suara, dan video dalam satu media.
3. Pendekatan pembelajaran berbasis literasi sains untuk memperkuat pemahaman konsep.
4. Menyediakan media pembelajaran yang menarik, mudah digunakan, dan sesuai karakteristik siswa sekolah dasar.

HASIL YANG DIHARAPKAN

1. Teridentifikasinya kebutuhan belajar siswa dan kebutuhan pembelajaran guru pada muatan IPA di sekolah dasar.
2. Tersusunnya multimedia interaktif IPA yang selaras dengan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, dan indikator literasi sains.
3. Dihasilkannya produk multimedia interaktif IPA yang memadukan teks, gambar, animasi, audio, dan video secara terpadu.
4. Diperolehnya produk multimedia interaktif yang valid secara materi dan media berdasarkan penilaian para ahli.
5. Terciptanya multimedia interaktif yang praktis dan mudah digunakan oleh guru dan siswa kelas IV sekolah dasar.
6. Dihasilkannya produk akhir multimedia interaktif IPA yang layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di SD Negeri 14 Seluma.