

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Di era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, pembelajaran IPA di sekolah memiliki peran strategis. Selain sebagai sarana penyampaian konsep dan fakta ilmiah, pembelajaran IPA juga berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan berbasis bukti. Salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran IPA adalah literasi sains, yang memungkinkan peserta didik memahami isu-isu terkait lingkungan, teknologi, ekonomi, kesehatan, dan dinamika sosial modern (Pratiwi, 2019). Urgensi pengembangan literasi sains tercermin dari hasil survei internasional *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang dirilis oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*. PISA, yang dilaksanakan setiap tiga tahun sekali, bertujuan mengevaluasi sistem pendidikan dengan menilai kemampuan siswa jenjang menengah pada tiga bidang utama, yaitu literasi, matematika, dan sains.

Berdasarkan data PISA sejak tahun 2000 hingga 2022, literasi sains siswa Indonesia masih berada pada kategori rendah. Hasil PISA Indonesia tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-67 dari 81 negara peserta dengan skor rata-rata 383 pada aspek sains, mengalami penurunan dibandingkan capaian tahun 2015 sebesar 403 (Limiansih, 2024; OECD, 2023). Skor literasi sains Indonesia pada tahun-tahun sebelumnya juga fluktuatif, yaitu 393 pada 2006, 383 pada 2009, 383 pada 2012, 403 pada 2015, 396 pada 2018, dan kembali 383 pada 2022. Kondisi ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran IPA yang lebih efektif, interaktif, dan relevan dengan kehidupan nyata untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Selain pengukuran yang dilakukan oleh PISA, pengukuran tentang literasi sains juga dilakukan oleh *Trend In International Mathematics And Science Study (TIMSS)*. TIMSS ini dilakukan secara rutin setiap 4 tahun sekali dalam rangka

membandingkan prestasi matematika dan sains siswa kelas 4 dan 8 di beberapa negara yang menjadi peserta survey ini, TIMSS bertujuan memantau hasil sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa dalam bidang Matematika dan Sains (Suparya, Suastra, & Arnyana, 2022). Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan oleh TIMSS terhadap Indonesia, data yang diperoleh menunjukkan kecenderungan yang konsisten selama periode keikutsertaan negara tersebut.

Pada tahun 2003, Indonesia menempati peringkat ke-35 dari 46 negara peserta dengan skor rata-rata 411, sementara rata-rata skor internasional tercatat sebesar 467. Selanjutnya, pada tahun 2007, Indonesia mengalami penurunan peringkat menjadi ke-36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional meningkat menjadi 500. Tren serupa berlanjut pada tahun 2011, di mana Indonesia berada pada peringkat ke-38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386, sementara skor rata-rata internasional tetap di angka 500. Pada tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat ke-44 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan rata-rata skor internasional tetap bertahan pada angka 500 (Hadi & Novaliyosi, 2019). Berdasarkan data yang diperoleh dari PISA dan TIMSS, kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong sangat rendah. Temuan ini dapat dikaitkan dengan proses pembelajaran yang menuntut keterampilan literasi, seperti dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar.

Berdasarkan hasil survei internasional seperti PISA dan TIMSS, kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Rendahnya literasi sains ini menjadi perhatian serius karena kemampuan tersebut merupakan salah satu indikator penting untuk menilai kualitas pendidikan serta kesiapan peserta didik menghadapi tantangan di era modern. Kompetensi literasi sains siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berasal dari dalam diri siswa (internal) maupun dari lingkungan sekitarnya (eksternal). Faktor internal mencakup aspek seperti minat dan motivasi belajar, yang memengaruhi sejauh mana siswa berusaha memahami konsep-konsep ilmiah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, faktor

eksternal mencakup tingkat pendidikan dan pola bimbingan orang tua, metode pengajaran yang diterapkan guru, ketersediaan serta kualitas sarana dan prasarana penunjang, bahan ajar dan media pembelajaran IPA yang dipakai, serta kegiatan pembelajaran yang berlangsung di luar sekolah. Semua faktor ini saling terkait dan secara bersama-sama membentuk kemampuan literasi sains siswa, sehingga perlu diperhatikan secara komprehensif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran IPA (Jufrida, 2019).

Pendapat lain mengungkapkan bahwa rendahnya literasi sains juga disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: (1) banyak guru yang belum familiar dengan istilah literasi sains, (2) kurangnya pengetahuan guru tentang program evaluasi internasional seperti TIMSS dan PISA yang mengukur kemampuan tersebut, serta (3) kesulitan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains (Riyadi, Susongko, & Munadi, 2024). Dengan demikian, rendahnya literasi sains siswa tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan guru mengenai konsep literasi sains, tetapi juga oleh minimnya pemanfaatan media pembelajaran yang dirancang khusus untuk mendukung pengembangannya di kelas.

Perkembangan teknologi informasi telah menghadirkan media pembelajaran digital, salah satunya berupa multimedia interaktif. Media ini menciptakan suasana belajar yang lebih menarik karena materi yang sebelumnya disampaikan secara ceramah dapat divariasikan dengan teks, suara, animasi, dan video (Arinda, 2020). Kajian mengenai penggunaan multimedia interaktif ini sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian Putri dkk. (2022) menyatakan bahwa penggunaan media interaktif dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Para pakar pendidikan mendefinisikan multimedia pembelajaran interaktif sebagai temuan baru yang cocok untuk diterapkan di masa saat ini yaitu ketika perkembangan teknologi sudah semakin maju, sehingga diharapkan pendidikan dapat selaras mengikuti perkembangan teknologi (Rasmani, Wahyuningsih, Nurjanah, 2023).

Multimedia interaktif juga dapat dikembangkan dengan berbasis literasi sains, dengan menerapkan literasi sains dalam multimedia interaktif, siswa dapat

lebih mudah menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari. Meski demikian, pengembangan multimedia interaktif yang berlandaskan literasi sains masih tergolong terbatas. Sementara itu, pemanfaatan pendekatan yang menggabungkan teknologi digital, budaya lokal, dan penguatan kemampuan argumentasi diyakini dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa di era digital (Santosa dkk., 2024). Oleh karena itu, guru perlu mengembangkan media pembelajaran yang lebih kreatif serta memanfaatkan media tersebut untuk mendukung penyampaian materi, khususnya dalam pengajaran mata pelajaran IPA.

Materi sistem pernapasan manusia merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar. Namun, berdasarkan penelitian Alfiana & Purbawanto (2021), materi ini cenderung bersifat abstrak, sehingga menimbulkan kesulitan bagi peserta didik dalam memahaminya. Hal ini diperkuat oleh temuan Prastiyo dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mencapai pemahaman optimal terhadap materi sistem pernapasan manusia, terutama karena sifat materi yang abstrak, banyak memerlukan hafalan, dan memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi. Kondisi ini mengindikasikan perlunya pendekatan pembelajaran yang inovatif untuk mengatasi tantangan tersebut. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan mengemas materi sistem pernapasan manusia dalam bentuk literasi sains yang diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif.

Literasi sains memungkinkan peserta didik tidak hanya memahami konsep ilmiah secara teoritis, tetapi juga mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata. Sementara itu, multimedia interaktif memiliki keunggulan dalam memvisualisasikan materi abstrak menjadi lebih konkret, disertai dengan fitur interaktif dan umpan balik (feedback) yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Kahfi & Srirahayu, 2021). Kombinasi kedua pendekatan ini diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan efektif. Penggunaan multimedia interaktif berbasis literasi sains juga sejalan dengan penelitian Wahyuni dkk. (2021), yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat memberikan pengalaman tidak langsung

kepada peserta didik, membantu mereka memahami materi yang sulit dijelaskan secara verbal, serta memuat permasalahan kontekstual yang relevan dengan topik pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, pengembangan multimedia interaktif berbasis literasi sains untuk materi sistem pernapasan manusia menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak. Sebelumnya, penelitian serupa telah dilakukan oleh Najib, Syawaluddin, & Raihan (2023) dengan mengembangkan multimedia interaktif berbasis literasi sains pada topik sistem tata surya. Namun, penelitian tersebut lebih berfokus pada fenomena alam dan luar angkasa, sementara penelitian ini mengangkat topik sistem pernapasan manusia yang diberi nama SIPMA (Sistem Pernapasan Manusia). Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada beberapa aspek, antara lain: (1) topik materi yang dibahas, yaitu sistem pernapasan manusia; (2) penggunaan model 3D organ pernapasan manusia untuk memvisualisasikan struktur organ secara lebih detail; serta (3) berbasis literasi sains dengan aspek kompetensi sains.

Hasil penelusuran pustaka dan kajian penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ketersediaan media pembelajaran IPA yang mengintegrasikan literasi sains, khususnya pada topik sistem pernapasan manusia, masih sangat terbatas. Mayoritas media pembelajaran yang digunakan guru cenderung bersifat konvensional atau berbentuk multimedia tanpa muatan literasi sains. Bahkan, beberapa penelitian (Atikasari & Desstya, 2022; Riyadi, Susongko, & Munadi, 2024) menegaskan bahwa guru jarang memanfaatkan media pembelajaran yang mengakomodasi indikator literasi sains karena keterbatasan pemahaman terhadap konsep tersebut serta minimnya referensi atau contoh produk yang dapat dijadikan acuan. Kondisi ini mengakibatkan peserta didik kurang mendapatkan pengalaman belajar yang memadukan pemahaman konsep sains dengan penerapannya pada konteks kehidupan nyata. Dengan demikian, untuk mengisi kekosongan tersebut, peneliti bermaksud untuk pengembangan multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains pada topik sistem pernapasan manusia di sekolah dasar, yang diharapkan dapat menjadi media pembelajaran inovatif, relevan, dan aplikatif bagi guru serta peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana kebutuhan multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains topik sistem pernapasan manusia?
- b. Bagaimana perancangan dan pengembangan multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains topik sistem pernapasan manusia?
- c. Bagaimana hasil uji coba multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains topik sistem pernapasan manusia?
- d. Bagaimana refleksi multimedia interaktif berbasis SIPMA literasi sains topik sistem pernapasan manusia?

1.3 Tujuan Penelitian

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

- a. Mendeskripsikan kebutuhan multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains topik sistem pernapasan manusia.
- b. Mendeskripsikan rancangan dan pengembangan multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains topik sistem pernapasan manusia.
- c. Mendeskripsikan hasil uji coba multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains topik sistem pernapasan manusia.
- d. Mendeskripsikan refleksi multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains topik sistem pernapasan manusia.

1.4 Manfaat/Signifikansi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian pengembangan multimedia interaktif ini diharapkan dapat membantu meningkatkan proses pembelajaran di sekolah secara maksimal dengan memanfaatkan teknologi yang sudah ada dalam menunjang proses pembelajaran yang inovatif dan menarik. Serta dapat digunakan saat proses pembelajaran berlangsung, dan menjadi solusi dari kurangnya penggunaan

media pembelajaran di sekolah.

1.4.2 Manfaat Praktis

- 1) Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan mampu mempermudah pemahaman materi sistem pernapasan manusia secara lebih menarik, menyenangkan, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan memanfaatkan multimedia interaktif berbasis literasi sains, siswa dapat mengaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena nyata, sehingga dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, serta meningkatkan rasa ingin tahu terhadap sains.
- 2) Bagi pendidik, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif dalam mengajarkan topik sistem pernapasan manusia, sekaligus mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik. Dengan adanya media ini, guru diharapkan lebih mudah memfasilitasi keterlibatan siswa secara aktif melalui pengalaman belajar yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.
- 3) Bagi Peneliti, kegiatan ini diharapkan memberikan pengalaman berharga dalam mengembangkan dan memanfaatkan multimedia interaktif berbasis literasi sains pada topik sistem pernapasan manusia. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari proses pengembangan ini juga diharapkan dapat diimplementasikan untuk menciptakan media pembelajaran inovatif lainnya di masa mendatang.

1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan multimedia interaktif SIPMA berbasis literasi sains yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia. Lingkup penelitian mencakup proses identifikasi kebutuhan, perancangan, pengembangan, serta uji kelayakan dan uji coba terbatas terhadap multimedia yang dikembangkan. Penelitian ini tidak bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar secara kuantitatif, melainkan menekankan pada kesesuaian konten dengan prinsip literasi sains dan efektivitas tampilan serta interaktivitas media

dalam mendukung proses pembelajaran.

Penelitian ini juga dibatasi pada peserta didik kelas V sekolah dasar dan hanya mencakup satu tema materi, yaitu sistem pernapasan manusia. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, sedangkan uji coba dilakukan dalam dua tahap bersama guru dan peserta didik. Evaluasi difokuskan pada aspek kelayakan isi, tampilan, kebahasaan, dan keterpaduan unsur literasi sains dalam media. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi pada pengembangan media pembelajaran berbasis literasi sains yang kontekstual dan mudah diterapkan di sekolah dasar.