BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Penguasaan sains pada abad ke-21 menjadi tolok ukur kemajuan suatu bangsa (Riyadi et al., 2024). Perkembangan sains dan teknologi yang begitu cepat pada abad 21 menuntut manusia untuk semakin bekerja keras beradaptasi dalam berbagai aspek kehidupan. Literasi sains merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan dan penggunaan kompetensi abad 21 (Yuliati, 2017). Literasi sains merupakan kompetensi esensial di era informasi saat ini, di mana informasi ilmiah membanjiri masyarakat melalui berbagai media. Individu yang memiliki literasi sains yang baik akan mampu mengevaluasi informasi tersebut secara kritis, membuat keputusan yang tepat berdasarkan bukti ilmiah dan berpartisipasi aktif dalam isu-isu sosial yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Individu yang memiliki literasi sains mampu memanfaatkan informasi ilmiah yang dikuasainya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta bisa menciptakan produk-produk ilmiah yang memiliki nilai guna dalam menyelesaikan persoalan lingkungan (Noviana, M. & Julianto, 2017).

Literasi sains merujuk pada kemampuan memahami konsep sains, menerapkan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi informasi sains secara kritis. Kemampuan ini sangat penting bagi setiap individu karena berhubungan erat dengan cara seseorang memahami lingkungan, menganalisis permasalahan, serta mencari solusi dalam kehidupan, terutama di era modern yang sangat bergantung pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk dalam aspek sosial kemasyarakatan. Setiap individu perlu memperoleh pengembangan literasi sains karena kemampuan ini memiliki peran krusial dalam memberikan kontribusi terhadap solusi permasalahan ekonomi dan sosial yang dihadapi masyarakat (Bagasta et al., 2018). Dengan demikian literasi sains merupakan suatu kemampuan dasar yang perlu dimiliki seseorang yang harus dilatih dan ditanamkan

pada setiap individu sebagai bagian dari upaya menjadikan seseorang menjadi masyarakat yang literat dan bijaksana terhadap keberlangsungan kehidupan serta peka terhadap isu-isu lingkungan.

Peningkatan kemampuan literasi sains dapat dilakukan dengan menanamkan dasar-dasar konseptual dan prosedural sains yang diterapkan dalam dunia pendidikan (Asyhari, 2015). Peningkatan kualitas pendidikan sains merupakan salah satu tujuan dalam pendidikan utamanya pada jenjang pendidikan dasar. Salah satu kebutuhan mendasar bagi peserta didik adalah kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari, khususnya yang berkaitan dengan lingkungan (Irianto, 2016). Pada jenjang sekolah dasar, peserta didik perlu mulai dibiasakan belajar memahami lingkungannya dengan menerapkan indikator-indikator yang sesuai dengan kemampuan literasi sains agar mereka mampu berpikir kritis dan memiliki kesadaran tinggi pada isu-isu lingkungan di sekitarnya. Kemampuan memahami fenomena alam dan mengaplikasikannya dalam kehidupan menjadi suatu urgensi dalam upaya mempersiapkan peserta didik menjadi masyarakat yang bertanggung jawab pada lingkungan tempat hidupnya. Sehubungan dengan hal tersebut pendidikan sains menjadi pembahasan pokok yang harus disampaikan secara optimal sebagai wahana untuk mengasah penguasaan peserta didik agar memiliki kemampuan literasi sains.

Namun pada kenyataannya, kemampuan literasi sains di Indonesia saat ini menjadi suatu permasalahan yang perlu diperhatikan. Hasil program penilaian sains pada anak usia 15 tahun yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) yakni *Program for International Student Assessment* (PISA) menyatakan bahwa skor rata-rata PISA Indonesia pada kategori sains pada tahun 2022 yaitu sebesar 383 poin, yakni masih di bawah skor rata-rata sebesar 485 poin (OECD, 2023a). Data tersebut menunjukkan bahwa pencapaian rata-rata peserta didik di Indonesia dalam kategori sains masih tergolong rendah. Kemampuan sains peserta didik di Indonesia masih terbatas pada mengenali pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana dan mengingat informasi, namun

belum mampu menghubungkan berbagai topik sains, mengomunikasikan pemahaman, ataupun menerapkan konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks (Khayati & Raharjo, 2020).

Pelaksanaan pembelajaran sains di sekolah dasar seringkali dihadapkan dengan permasalahan yaitu pembelajaran hanya berorientasi penuh pada penguasaan pengetahuan saja dan kurang berorientasi pada implementasi dari pengetahuan. Guru cenderung lebih fokus pada pencapaian materi pelajaran, sehingga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan inkuiri dan pemahaman konsep yang mendalam (Fuadi et al., 2020). Hal tersebut menjadi tidak sejalan dengan konsep penerapan literasi sains sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. Adapun faktor lain penyebab rendahnya skor literasi sains yaitu peserta didik tidak terbiasa mengerjakan soal dengan standar penilaian internasional seperti PISA (Akbarudin & Kurniawati, 2023). Metode penilaian yang digunakan secara umum di sekolah juga turut berperan terhadap posisi rendah Indonesia dalam studi PISA (Barus et al., 2024).

Kemampuan literasi sains pada peserta didik umumnya dapat dikembangkan melalui pendekatan, model dan media pembelajaran yang mendukung indikator atau aspek kemampuan literasi sains. Namun hal ini tidak dapat diperoleh hanya melalui penerapan model pembelajaran yang efektif, tetapi juga memerlukan dukungan dari sistem evaluasi yang berkualitas. Evaluasi pembelajaran sangat penting untuk menganalisis kendala dalam proses belajar, menilai pencapaian hasil belajar, mengevaluasi kurikulum, serta mendorong motivasi peserta didik dalam meningkatkan kompetensi mereka (Adeleke & Joshua, 2015). Namun demikian, konsep ideal pembelajaran sains yang seharusnya membentuk literasi sains pada peserta didik tampaknya belum sepenuhnya diimplementasikan oleh guru-guru di sekolah. Hal ini tercermin dari proses pembelajaran dan metode evaluasi yang masih konvensional dan berpusat pada pemahaman konseptual, yang mengakibatkan siswa kurang terlatih dalam kemampuan literasi sains (Windyariani et al., 2017).

Ketersediaan instrumen penilaian yang mendorong pengembangan literasi sains siswa seringkali luput dari perhatian guru. Fokus guru yang terlalu besar pada kegiatan pembelajaran seringkali menyebabkan kurangnya perhatian terhadap ketersediaan instrumen penilaian yang dapat melatih literasi sains peserta didik (Hidayani et al., 2021). Akibatnya, aspek penilaian pembelajaran tidak dapat mengukur kemampuan peserta didik secara komprehensif salah satunya pada kemampuan literasi sains.

Dalam proses pembelajaran, guru menggunakan hasil penilaian sebagai alat untuk memperoleh informasi terkait hasil pencapaian belajar peserta didik dan mengidentifikasi sejauh mana kemampuannya agar dapat memberikan umpan balik yang mendorong peserta didik untuk meningkatkan kompetensinya. Dengan demikian dalam upaya mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik, hal pertama yang perlu dilakukan seorang guru adalah melakukan asesmen pembelajaran yang valid dan terpercaya untuk mengukur sejauh mana peserta didik memiliki kemampuan literasi sains dan mengidentifikasi dimana letak kesulitan belajarnya. Instrumen penilaian yang baik dapat secara langsung melatih dan mengukur kemampuan peserta didik secara tepat sasaran.

Mengingat kemampuan literasi sains peserta didik yang sangat bervariasi, diperlukan pengembangan instrumen berbasis literasi sains yang mampu mengidentifikasi perbedaan kemampuan antara peserta didik dengan kompetensi tinggi dan rendah (Chasanah et al., 2022). Dengan demikian, kemampuan literasi sains pada peserta didik salah satunya dapat dilakukan melalui asesmen diagnostik. Asesmen diagnostik menjadi sarana pengadaan informasi yang komprehensif yang dapat dijadikan umpan balik bagi guru maupun peserta didik agar bisa menuntun mereka dalam merumuskan strategi pembelajaran yang digunakan pada tahap selanjutnya (Azis & Lubis, 2023). Pelaksanaan asesmen diagnostik dapat memberikan informasi terhadap guru terkait kebutuhan, kesulitan, dan kelebihan masing-masing peserta didik terhadap kemampuan literasi sains. Setiap individu siswa meskipun secara umum berada pada tahap perkembangan yang sama namun pengalaman dan pengetahuan awal yang mereka miliki berbeda sehingga saat

proses pembelajaran guru perlu mengetahui setiap kelebihan, kelemahan, dan kesulitan siswa saat pembelajaran.

Instrumen diagnostik berperan penting dalam mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan peserta didik salah satunya dalam kemampuan literasi sains. Instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains memungkinkan guru untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif tentang sejauh mana siswa memahami konsep, menerapkan pengetahuan, dan berpikir secara ilmiah. Namun, instrumen diagnostik yang tersedia saat ini seringkali belum spesifik, kurang relevan dengan konteks pembelajaran di sekolah dasar, atau belum sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan instrumen diagnostik yang valid, reliabel, dan efektif sehingga memberikan hasil yang akurat dan konsisten dalam mengidentifikasi tingkat literasi sains peserta didik.

Pengembangan instrumen tes literasi sains penting untuk dilakukan agar dapat melengkapi dan memperkaya jenis-jenis instrumen tes literasi sains yang telah dikembangkan sebelumnya (Adawiyah & Wisudawati, 2017). Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains pada materi yang berbeda dengan tujuan menyediakan opsi bagi guru dalam pembelajaran sains yang berfokus pada literasi sains, sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains yang dirancang disesuaikan dengan memuat materi dan tujuan pembelajaran pada mata Pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Pembelajaran IPAS di sekolah dasar pada hakikatnya memberikan pengetahuan mengenai interaksi makhluk hidup dan benda mati di alam semesta sekaligus mengkaji kehidupan manusia baik itu sebagai individu atau makhluk sosial dalam lingkungannya.

Seperti halnya dalam pembelajaran materi perubahan bentuk energi dalam mata pelajaran IPAS di sekolah dasar, topik ini tidak hanya memperkenalkan siswa pada konsep dasar tentang bentuk-bentuk energi dan perubahan yang dialaminya, tetapi juga memberikan pembelajaran kepada mereka untuk mengamati, menganalisis, dan memahami fenomena di sekitarnya. Fenomena perubahan bentuk energi sering

terjadi di lingkungan sekitar siswa seperti perkembangan teknologi mengakibatkan peningkatan konsumsi energi dalam berbagai aktivitas sehari-hari, seperti mencuci dan menjemur pakaian, memasak, berkendara, serta menggunakan penerangan, lalu seiring waktu, cadangan energi fosil terus berkurang dan berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan. Fakta-fakta ini dapat dimanfaatkan sebagai pembelajaran IPA di kelas agar siswa dapat menggunakan kemampuan literasi sains. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan literasi sains akan lebih optimal karena siswa mampu menggali informasi sekaligus menjelaskan proses fenomena ilmiah tersebut lalu mencari bagaimana penerapannya dalam kehidupan.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, pada penelitian ini dirancang dan dikembangkan instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen diagnostik kemampuan literasi sains yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah dasar. Pengembangan instrumen ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran sains, mempermudah guru dalam melakukan asesmen formatif, serta membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah secara optimal. Dengan adanya instrumen yang terstandarisasi, guru juga diharapkan mampu merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat guna, sesuai dengan kebutuhan dan potensi siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV.
2. Bagaimana kelayakan instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah mengembangkan instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains pada materi perubahan bentuk energi. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengembangan instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV.
2. Mengetahui kelayakan instrumen asesmen diagnostik kemampuan literasi sains pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat penelitian diuraikan sebagai berikut:

1.4.1 Secara Teoritis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah wawasan bagi pembaca mengenai pengembangan instrumen asesmen diagnostik kognitif pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV Sekolah Dasar.

1.4.2 Secara Praktis

1. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat agar implementasi asesmen diagnostik diterapkan secara lebih baik.

2. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam mengimplementasikan asesmen diagnostik untuk membantu perancangan rencana pembelajaran yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman dan menambah pengetahuan bagi peneliti dalam membuat instrumen asesmen diagnostik.