

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Literasi sains jenjang sekolah dasar meliputi keterampilan dalam pengamatan, pengklasifikasian, prediksi, mengambil kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan yang dilakukan (Parisu dkk., 2025). Melalui proses ini, peserta didik dapat terbentuk karakternya karena telah mengalami langsung suatu kejadian. Keterampilan literasi sains dibutuhkan oleh peserta didik karena dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari melalui bermacam solusi. Maka dari itu, pembelajaran dengan konteks teknologi dan proyek seperti *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) memiliki potensi besar pelatihan literasi sains siswa (Pratiwi & Rachmadiarti, 2022).

Data literasi sains dirilis oleh *Programme for International Students Assesment* (PISA) dinyatakan bahwa, kemampuan persaingan siswa untuk tingkat internasional perlu ditingkatkan. Berdasarkan hasil tes PISA 2022, menunjukkan literasi sains siswa Indonesia mencapai skor 383, dengan peringkat 67 dari 81 negara peserta (Idil dkk., 2024). Berdasarkan peringkat tersebut, analisis hasil PISA sepanjang waktu menunjukkan bahwa literasi sains Indonesia tidak terjadi signifikansi peningkatan (Limiansih dkk., 2024). Melihat periode sebelumnya, posisi Indonesia berada di bawah negara lain yang menunjukkan bahwa dibandingkan dengan berbagai negara lain, kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih menunjukkan tingkat yang lebih rendah.

Penelitian pengaruh metode *Science Literacy Circles* (SLC) berbasis literasi sains yang dilakukan oleh Safitri & Putra (2022), terdapat 44,12% siswa belum optimal melaksanakan tahap-tahap indikator kemampuan pemecahan masalah dalam bidang sains. Siswa memiliki persepsi sendiri mengenai soal pemecahan masalah yang dianggap sulit, sehingga mereka tidak berani mencoba dan menjawab secara singkat sesuai yang diketahui (Safitri & Putra, 2022). Proses pembelajaran yang seringkali menggunakan konsep hafalan tanpa menyediakan ruang bagi siswa bereksplorasi, bertukar pikiran, maupun menemukan solusi yang relevan di kehidupan sehari-harinya. Hal itu mengakibatkan, siswa hilangnya kesempatan dalam pengembangan keterampilan ilmiah serta sulit mengaplikasikan sains konsep (Badarudin dkk., 2022).

Hal serupa juga ditemukan di SD N 1 Mendoyo Dangin Tukad. Berdasarkan perolehan kuesioner siswa kelas III, banyak siswa tidak mengetahui makna sains. Dari total 17 peserta didik, 2 di antaranya masih belum lancar membaca dan 1 peserta didik termasuk ABK. Hal tersebut menyebabkan siswa tidak mampu dalam memahami sains dan ketertarikan dengan sains juga rendah. Beberapa peserta didik lainnya diketahui memiliki ketertarikan terhadap sains melalui pertanyaan sederhana seperti, “Saya tertarik memecahkan masalah, “Saya suka mengajukan pertanyaan”, dan “Saya suka bereksperimen”.

Berdasarkan studi *preliminary* dengan wali kelas III SD Negeri 1 Mendoyo Dangin Tukad, penggunaan *STEM* dalam pembelajaran di kelas masih jarang digunakan. Selama proses mengajar, guru biasanya menggunakan salindia, menayangkan video *youtube*, dan sesekali melakukan praktik sederhana. Penggunaan proyektor lebih sering digunakan untuk menjelaskan materi secara

abstrak. Selain itu juga digunakan media konkret untuk menjelaskan materi yang sulit dipahami peserta didik. Selama mengajar, peserta didik cenderung aktif selama pembelajaran dan sesekali bertanya terkait materi, meskipun beberapa peserta didik pasif karena tidak bisa membaca, kurang memahami materi, dan tidak berminat pada mata pelajaran atau topik yang sedang dibahas. Menurut penjelasan guru kelas III, peserta didik kesulitan memahami materi hewan vertebrata dan invertebrata karena terlalu abstrak. Selain, guru kelas III juga kesulitan menjelaskan karena kesulitan menemukan contoh konkret melalui hewan di sekitar.

Siswa cenderung senang memahami pembelajaran menggunakan media konkret, akan tetapi apabila dijelaskan dengan salindia atau ceramah akan sulit dipahami. Di samping itu, kegiatan pembelajaran yang sulit dipahami membuat peserta didik merasa bosan kemudian mengganggu temannya, sehingga menimbulkan keributan saat jam belajar. Guru kelas III di SDN 1 Mendoyo Daging Tukad seringkali memberikan kegiatan pembelajaran seperti mengerjakan LKPD, menyebutkan hewan secara acak, dan mengelompokkannya sesuai jenisnya vertebrata maupun invertebrata. Guru kelas III juga menjelaskan, saat proses pembelajaran, teknologi seperti *powerpoint*, *youtube*, dan *quiziz* menjadi media yang biasa digunakan selama kelas berlangsung. Belajar di luar ruangan jarang dilaksanakan.

Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil penilaian berupa *pre-test* mengukur level literasi sains siswa pada materi hewan vertebrata dan invertebrata, guna memperkuat data observasi yang dilakukan di SDN 1 Mendoyo Daging Tukad. Hasil penilaian memperlihatkan bahwa persentase siswa yang belum memenuhi KKM mata pelajaran IPAS adalah 19%. Dari jumlah total peserta didik

yaitu 17 siswa, 1 adalah siswa ABK (Anak Berkebutuhan Khusus) dan 3 di antaranya tidak memenuhi nilai KKM pada bidang IPAS, yaitu 70. Berdasarkan hasil observasi saat mengerjakan *pre-test*, persentase peserta didik yang terlihat kesulitan memahami konsep perbedaan hewan vertebrata dan invertebrata adalah 31%. Sedangkan persentase peserta didik yang melihat jawaban temannya sehingga hasil *pre-test* tidak murni dari dirinya sendiri berkisar 37%.

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa penyebab yang berkontribusi terhadap kondisi tersebut antara lain proses pembelajaran yang masih berorientasi pada guru, rendahnya minat siswa terhadap pembelajaran sains, serta kurangnya ketertarikan mereka dalam menguasai sejumlah kompetensi sains yang dipelajari (Fuadi dkk., 2020). Selain itu, faktor lain seperti kurang bervariasinya metode pengajaran oleh guru, kegiatan praktikum yang jarang dilaksanakan, minimnya penggunaan teknologi, dan minimnya pemanfaatan ruang terbuka dalam pembelajaran (Syahriani dkk., 2024).

Pengembangan literasi sains pada siswa berperan penting dalam mempersiapkan mereka menghadapi tantangan abad 21. Keterampilan literasi sains tidak terbatas tercakup memahami konsep ilmiah, termasuk meliputi keterampilan kritis berpikir, kreatif, serta kemampuan memecahkan masalah (Parisu dkk., 2025). Siswa harus berkemampuan literasi sains agar dapat terbuka terhadap sains/ilmiah. Penguasaan literasi sains penting bagi siswa sebab berkenaan dengan pemahaman lingkungan hidup, kesehatan ekonomi, dan berbagai permasalahan lain dalam lingkungan masyarakat.

Melihat pentingnya literasi sains, yang bertolak belakang dengan kondisi *real*, maka pendekatan *STEM* menjadi salah satu solusi untuk meningkatkannya. *STEM* mewakili pendekatan tematis dalam mengoptimalkan pendidikan sains dengan tujuan memfasilitasi peserta didik bersama pengetahuan yang komprehensif serta holistik, yang mencakup berbagai disiplin ilmu (Utamirohmahsari, 2024). Pembelajaran *STEM* adalah salah satu bentuk pembelajaran yang inovatif dan menuntut proses kreatif (Oktapiani & Hamdu, 2020). Pendidikan *STEM* merupakan suatu pendekatan interdisiplin dalam sains, teknologi, teknik, dan matematika saling berkaitan, sebagai bekal peserta didik menuju perkembangan zaman, serta dapat memecahkan permasalahan dalam dunia nyata secara relevan dan logis (*real-world problem*) (Sujarwanto, 2023). Melalui eksperimen, proyek, dan tugas kreatif lainnya sebagai aktivitas belajar *STEM*, peserta didik akan belajar menyusun pendapat, memprediksi, dan mengevaluasi hasil. Selain itu, dengan proyek dalam *STEM*, peserta didik juga diajarkan untuk bekerja dalam kelompok, bertukar pikiran, dan berkolaborasi sehingga dapat melatih keterampilan bersosialisasi (Rakhmawati dkk., 2024).

Adapun solusi baru yang dihadirkan dalam penelitian ini adalah pengembangan panduan aktivitas *STEM* untuk topik hewan vertebrata dan invertebrata. Aktivitas belajar *STEM* dihadirkan dengan kegiatan yang lebih bervariasi dan disesuaikan dengan komponen dalam *STEM* sebagai contoh merancang perangkat hewan yang aman dan efektif. Kehadiran solusi baru tersebut sebagai usaha dalam peningkatan literasi sains peserta didik melalui aktivitas belajar *STEM*. Berdasarkan permasalahan dan data-data yang dipaparkan, maka dapat dilaksanakan penelitian pengembangan dengan judul Pengembangan

Panduan Aktivitas *STEM* Menangkap Hewan Kesukaan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas III SD.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- 1) Kemampuan literasi sains siswa Indonesia rendah.
- 2) Minimnya pelaksanaan belajar di luar kelas.
- 3) Guru kelas III kesulitan mengajarkan materi vertebrata dan invertebrata.
- 4) Peserta didik kesulitan memahami materi yang membuat mereka bosan, kemudian mengganggu temannya.
- 5) Mayoritas peserta didik tidak mengetahui makna sains.
- 6) Dari total 17 peserta didik kelas III, 1 adalah Anak Berkebutuhan Khusus (ABK), dan 3 di antaranya tidak memenuhi KKM pada bidang IPAS.
- 7) Kurangnya aktivitas belajar yang bervariasi dan LKPD dengan tujuan peningkatan literasi sains peserta didik.
- 8) Aktivitas belajar *STEM* yang belum dilaksanakan secara intensif.
- 9) Keterampilan literasi sains khususnya aspek konten sains belum sepenuhnya baik.
- 10) Kesulitan pemahaman konsep dalam membedakan hewan vertebrata dan invertebrata berdasarkan contoh hewan.

1.3 Pembatasan Masalah

Melihat luasnya permasalahan mencakup studi ini, tidak menjadikan terselesainya setiap permasalahan, maka pembatasan masalah diperlukan.

Pembatasan masalah penelitian ini adalah masih terpusat pada literasi sains siswa kelas III rendah dikarenakan aktivitas belajar *STEM* yang belum dilaksanakan dengan intensif.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka perumusan masalah dalam studi ini sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah desain panduan aktivitas *STEM* Menangkap Hewan Kesukaan untuk peserta didik kelas III SD?
- 2) Bagaimanakah validitas isi dan desain panduan aktivitas *STEM* Menangkap Hewan Kesukaan untuk peserta didik kelas III SD?
- 3) Bagaimanakah respon pengguna panduan aktivitas *STEM* Menangkap Hewan Kesukaan untuk peserta didik kelas III SD?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berkenaan dengan perumusan yang dijabarkan, adapun tujuan studi pengembangan yaitu sebagai berikut.

- 1) Untuk mengembangkan desain panduan aktivitas *STEM* Menangkap Hewan Kesukaan untuk peserta didik kelas III SD.
- 2) Untuk mengetahui validitas isi dan desain panduan aktivitas *STEM* Menangkap Hewan Kesukaan untuk peserta didik kelas kelas III SD.
- 3) Untuk menganalisis respon pengguna panduan aktivitas *STEM* Menangkap Hewan Kesukaan untuk peserta didik kelas III SD.

1.6 Manfaat Penelitian

Berlandaskan pemaparan perumusan masalah dan tujuan penelitian, diharapkan hasil penelitian mampu memberikan kebermanfaatan, secara teoretis dan praktis sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Studi mampu berkontribusi terhadap perkembangan pengetahuan mengenai panduan aktivitas belajar dengan menerapkan pendekatan *STEM* yang bermanfaat signifikansi terhadap literasi sains peserta didik.

1.6.2 Manfaat Praktis

Harapan manfaat praktis dari studi ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi guru, studi diharapkan mampu dipergunakan sebagai salah satu landasan dalam mengembangkan kegiatan *STEM* interaktif dan bervariasi dalam peningkatan literasi sains siswa.
- 2) Bagi sekolah, hasil dari studi diharapkan dipergunakan sebagai pertimbangan terkait fasilitas yang diperlukan dan diadakan dalam rangka penerapan kegiatan *STEM*, sehingga ada peningkatan literasi sains bagi siswa.
- 3) Bagi peneliti lainnya, hasil studi ini bisa dipergunakan sebagai landasan pelaksanaan studi pengembangan serupa, yaitu aktivitas belajar *STEM*.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Studi pengembangan menghadirkan panduan aktivitas belajar menggunakan pendekatan *STEM*. Spesifikasi uraian aktivitas belajar yang dihasilkan dalam penelitian yaitu sebagai berikut.

- 1) Aktivitas belajar dirancang untuk digunakan dengan materi hewan vertebrata dan invertebrata serta hewan berdasarkan jenis makanannya.
- 2) Aktivitas dirancang berupa proyek sederhana dengan pendekatan *STEM-PjBL* yang dilaksanakan dalam 6 kali pertemuan secara berkelompok.
- 3) Aktivitas belajar dikemas berupa buku panduan meliputi halaman sampul, topik materi, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, konten, deskripsi kegiatan, alat dan bahan, dan langkah kerja/langkah kegiatan.
- 4) Aktivitas belajar terdiri atas 3 kegiatan terbentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disesuaikan dengan 4 aspek dalam *STEM* yang terintegrasi literasi sains, merancang perangkat hewan sederhana yang aman dan efektif dari bahan bekas (*Technology & Engineering*), mencatat jenis hewan yang ditangkap (*Science*), dan perhitungan dasar tentang hewan yang ditangkap (*Mathematics*).
- 5) Kegiatan berawalan pada mengidentifikasi kasus yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan materi hewan vertebrata dan invertebrata serta hewan berdasarkan jenis makanannya. Selanjutnya merancang perangkat hewan menggunakan barang bekas yang aman. Kemudian mengujicobakan perangkat yang dibuat untuk menangkap hewan buatan dan mencatat hewan yang ditangkap. Selanjutnya menggunakan teknologi berupa *Chromebook* bagi setiap kelompok untuk mencari informasi mengenai hewan vertebrata dan invertebrata serta hewan berdasarkan jenis makannya untuk menjawab soal perhitungan dasar di setiap kegiatan/LKPD.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Studi pengembangan panduan aktivitas *STEM* pada muatan IPA kelas III SD memiliki asumsi dan keterbatasan sebagai berikut.

1.8.1 Asumsi Pengembangan

Penelitian pengembangan panduan aktivitas *STEM* berdasarkan asumsi sebagai berikut.

- 1) Aktivitas belajar *STEM* terpusat pada siswa, yang memungkinkan mereka belajar memahami sesuatu melalui pengalaman.
- 2) Aktivitas belajar *STEM* yang bervariasi memungkinkan peserta didik untuk belajar menumbuhkan kreativitas, percaya diri, dan berpikir kritis.
- 3) Peserta didik berpartisipasi aktif di kelas, sedangkan guru sebagai pendamping selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

1.8.2 Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan panduan aktivitas *STEM* memiliki keterbatasan yang dijabarkan sebagai berikut.

- 1) Kegiatan *STEM* hanya dapat digunakan pada materi hewan vertebrata dan invertebrata dalam mata pelajaran IPAS.
- 2) Keterbatasan waktu yang tidak dapat dilaksanakan dalam 1 pertemuan.
- 3) Keterbatasan dalam sumber daya di setiap sekolah, seperti *chromebook* untuk belajar.

1.9 Definisi Istilah

Menghindari terjadinya kesalahan penafsiran terhadap berbagai istilah dalam studi pengembangan, sehingga diperlukan memberikan pembatasan definisi istilah digunakan dalam studi sebagai berikut.

- a) *STEM* adalah sebuah pendekatan dalam pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, *engineering*, dan matematika.
- b) Literasi sains yaitu kemampuan seseorang untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam identifikasi pertanyaan, mengkonstruksi ilmu baru, penjelasan secara ilmiah, menyimpulkan berdasarkan bukti ilmiah, dan kemampuan pengembangan pola pikir reflektif. Literasi sains berfokus pada empat aspek berkaitan yaitu pengetahuan, konteks, kompetensi, dan sikap.
- c) Aktivitas *STEM*
Aktivitas *STEM* dapat diartikan sebagai panduan dalam melaksanakan aktivitas belajar terintegrasi sains, teknologi, *engineering*, dan matematika guna mendukung kemampuan kolaborasi dan kreativitas.
- d) Hewan Vertebrata dan Invertebrata
Hewan vertebrata dapat diartikan sebagai hewan dengan tulang belakang (tulang punggung) serta memiliki struktur tubuh, baik itu sel maupun jaringan tubuh yang lebih baik dibandingkan dengan invertebrata. Hewan invertebrata diartikan sebagai hewan tidak betulang belakang, dan memiliki struktur tubuh lebih sederhana dibandingkan dengan vertebrata.