

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan sains saat ini diarahkan untuk meningkatkan kompetensi yang dibutuhkan peserta didik agar dapat membangun dirinya untuk belajar lebih lanjut dan hidup di masyarakat dalam berbagai situasi. Untuk memenuhi tujuan pendidikan tersebut peserta didik perlu dibekali dengan keterampilan abad ke-21 untuk memastikan daya saingnya di era globalisasi. Kemampuan yang penting untuk dikuasai peserta didik pada abad ke-21 saat ini adalah literasi sains dan numerasi (Fuadi *et al.*, 2020). Literasi sains dan numerasi bukan saja kemampuan untuk memahami alam semesta, namun merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dan prosesnya untuk ikut berpartisipasi dalam pengambilan keputusan dan menggunakannya. Penting bagi peserta didik untuk menguasai literasi sains dan numerasi agar mereka mengetahui cara memahami lingkungan hidup, ekonomi, kesehatan, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Sholikah *et al.*, 2021).

Perkembangan keilmuan abad ke-21 mempengaruhi literasi sains dan numerasi sebagai *locus of control* yang sangat penting dimiliki oleh peserta didik, dalam setiap proses pembelajaran hendaknya dilandasi dengan kegiatan kebebasan dalam berpikir, bertanya, mengidentifikasi masalah sampai menuju proses refleksi dan elaborasi konsep sains secara menyeluruh sehingga peserta didik dapat menemukan konsep dengan proses penemuannya sendiri (Tahrir *et al.*, 2020). Melalui pembiasaan literasi tersebut akan memicu peserta didik untuk belajar menemukan konsep dengan mandiri melalui pengamatan fenomena sains yang memicu untuk merekonstruksi pengetahuannya secara mendalam dan bermakna, sehingga apabila peserta didik yang menemukan konsepnya sendiri, pemahamannya konsep yang diterima akan masuk ke dalam ingatan jangka panjang (Ekantini & Wilujeng, 2018). Pengaruh dari literasi sains dan numerasi yaitu peserta didik dapat menggunakan pengetahuannya untuk menghadapi

Rina Oktaviana, 2023

Penerapan LKPD Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Peserta didik pada Materi Sistem Pencernaan Manusia
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

masalah yang berkaitan dengan masalah sains dalam kehidupan sehari-hari (Rusilowati *et al.*, 2019). Peserta didik yang memiliki pengetahuan untuk memahami fakta ilmiah serta hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat mampu menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah – masalah dalam kehidupan (Avikasari & Wilujeng, 2018).

Kondisi faktual mengenai kemampuan belajar siswa di Indonesia berdasarkan hasil Programme for *International Student Assessment* (PISA) menunjukkan hasil yang masih rendah pada pendidikan dasar dan menengah. Hasil survei PISA menunjukkan bahwa siswa di Indonesia memiliki kompetensi literasi membaca sekitar 70% dan termasuk masih pada level bawah (OECD, 2018). Selain itu, keterampilan matematika dan sains siswa di Indonesia berturut-turut sekitar 71% dan 60% yang juga masih pada level bawah (OECD, 2018). Hasil literasi dan numerasi siswa termasuk terendah dibandingkan negara-negara lain tersebut menjadikan Indonesia perlu melakukan pemetaan mutu pendidikan secara menyeluruh dalam peningkatan kualitas pembelajaran. Kurangnya pembiasaan belajar yang menekankan pada proses literasi sains dan numerasi seperti memberikan pemahaman wacana, mengidentifikasi informasi, sampai menganalisis masalah dalam proses kegiatan pembelajaran menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar peserta didik (Mutasam *et al.*, 2021). Kemampuan dalam memahami fenomena alam membutuhkan literasi sains dan numerasi. Jawaban atas permasalahan ilmiah memerlukan kecakapan dalam bernumerasi, yaitu memahami dan menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah atau menjelaskan suatu informasi (Winata *et al.*, 2021).

Numerasi merupakan keterampilan yang sangat penting dimiliki siswa, karena keterampilan ini berkaitan erat dengan pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (Widiastuti, 2021). Secara sederhana, keterampilan numerasi adalah kemampuan untuk menggunakan, memahami dan menganalisis matematika dalam konteks yang berbeda untuk memecahkan masalah yang berbeda dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan yang erat dengan numerasi diperlukan upaya yang bisa dilakukan diantaranya yaitu

menentukan strategi dan bahan ajar yang tepat sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik. Menurut Aisah (2021) mengingat pentingnya numerasi maka pendidik harus meningkatkan kemampuan dalam melatih peserta didik berpikir secara kritis dan membangun pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan kehidupan sehari-hari yang ada didalamnya. Model pembelajaran yang digunakan sebagai standar proses pembelajaran tersebut adalah pembelajaran saintifik dengan metode inkuiri, yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengolah, menyajikan, dan menyimpulkan suatu informasi yang diperoleh (Winata *et al.*, 2021).

Eslinger dan Kent (2018) menjelaskan bahwa dibandingkan dengan menghafal fakta dan informasi, menerapkan pengetahuan melalui menganalisis dengan kritis dapat merangsang keterampilan berpikir tinggi dan salah satunya adalah numerasi akan memicu terbentuknya kemampuan berpikir kritis. Kondisi faktual yang terjadi peserta didik belum terbiasa dibekalkannya literasi numerasi, sehingga belum diketahui bagaimana literasi numerasi peserta didik, Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Faridah *et al.*, (2022) menjelaskan bahwa kemampuan matematis dalam menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk matematis (tabel, grafik, diagram, bagan, dan lain-lain) akan tergolong rendah jika tidak diterapkan dalam pembelajaran, khususnya pada pelajaran biologi. Literasi dan numerasi belum diintegrasikan pada semua mata pelajaran melalui bahan ajar yang tepat, salah satunya yaitu biologi. Hal ini dikarenakan bahwa selama ini biologi dianggap sebagai mata pelajaran hafalan yang bersifat kualitatif (Widiastuti *et al.*, 2021). Padahal, banyak penelitian dalam bidang biologi bersifat kuantitatif sehingga mendorong peserta didik perlu menggali numerasi dalam bidang biologi (Stanhope *et al.*, 2017).

Pembelajaran biologi yang melibatkan numerasi peserta didik akan membentuk pola pikir bahwa biologi bukan hafalan konsep semata tetapi didasarkan atas pemahaman fakta dan data. Salah satu materi Biologi kelas XI yang dipelajari adalah sistem pencernaan. Materi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah materi sistem pencernaan manusia khususnya pada bioproses yang ada

didalamnya seperti proses enzimatik pada pencernaan kimiawi, hubungan keseimbangan dan kebutuhan gizi, struktur dan fungsi organ sistem pencernaan dan gangguannya. Cakupan materi sistem pencernaan manusia memiliki konsep yang cukup luas dan siswa membutuhkan waktu lebih untuk penguasaan materi terutama dalam konsep yang berkaitan dengan kemampuan kuantitatif seperti menghitung kebutuhan dan keseimbangan energi, serta mekanisme kimiawi dalam proses pencernaan makanan. Oleh karena itu, pembelajaran yang kontekstual untuk memahami materi sistem pencernaan sangat lah penting karena materi tersebut bersifat aplikatif yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik memerlukan bimbingan guru untuk memastikan alur berpikir dan pemahamannya sesuai dengan teori yang benar sehingga tidak terjadi miskonsepsi (Agustina dan Rahmawati, 2021).

Banyak permasalahan biologi yang terkait dengan sistem pencernaan di kehidupan sehari-hari, dibuktikan bahwa kajian tersebut tertuang dalam konteks numerasi yaitu materi mengenai kebutuhan dan keseimbangan energi, meliputi perhitungan Basal Metabolic Rate (BMR), Menentukan berat badan ideal dan Indeks Masa Tubuh (IMT) serta menghubungkannya dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan energi setiap individu (Tasyari *et al.*, 2021). Mengingat rendahnya literasi sains dan numerasi peserta didik dan pentingnya literasi sains maka pendidik harus meningkatkan kemampuan dalam menentukan strategi pembelajaran beserta bahan ajar yang tepat. Model pembelajaran yang digunakan sebagai standar proses pembelajaran adalah pembelajaran saintifik yaitu model inkuiri, yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta, kemampuan tersebut merupakan bekal dalam menunjang literasi sains dan numerasi siswa (Wulandari dan Raharjo, 2018).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan wawancara bersama salah seorang guru menyatakan bahwa beliau belum menggunakan LKPD yang diintegrasikan dengan tahapan model pembelajaran untuk memandu kegiatan peserta didik saat melakukan pembelajaran sistem pencernaan manusia. Saat pembelajaran guru selalu memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar

peserta didik terlatih untuk menganalisis informasi yang terjadi di lingkungan sekitar dengan konsep yang dipelajari. Namun peserta didik masih kesulitan untuk menganalisis informasi dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang dilandasi dengan kegiatan kebebasan dalam berpikir, bertanya, mengidentifikasi masalah sampai menuju proses refleksi dan elaborasi konsep secara menyeluruh sehingga peserta didik dapat menemukan konsep dengan proses penemuannya sendiri, atau dikenal dengan kemampuan berinkuiri (Tahrir *et al.*, 2020). Tetapi, kondisi faktual yang terjadi proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah belum mampu mengimplementasikan pembelajaran yang seutuhnya berpusat pada siswa. Untuk memenuhi tujuan pendidikan tersebut peserta didik perlu dibekali dengan keterampilan abad ke-21 untuk memastikan daya saingnya di era globalisasi (Fuadi *et al.*, 2020).

Menurut Yanuar Anggraeni *et al.*, (2020) peserta didik akan mengalami kesulitan untuk menganalisis informasi dan melakukan kalkulasi dasar guna menyelesaikan masalah yang ada kaitannya dengan data kuantitatif apabila peserta didik belum terbiasa dibekalkannya mengenai literasi sains dan numerasi. Maka pembelajaran yang menekankan proses penemuan melalui pengalaman dan konstruksi, dimana kegiatan pembelajaran melibatkan dan berfokus pada siswa seperti pemecahan masalah, penyelidikan, dan kolaborasi sangat penting untuk mendorong kemampuan inkuiri peserta didik serta dapat dijadikan strategi dalam meningkatkan literasi dan numerasi dan dibantu oleh bahan ajar yang tepat (Huang *et al.*, 2020). Oleh sebab itu, pembelajaran sistem pencernaan membutuhkan LKPD sebagai bahan ajar yang dapat meningkatkan literasi numerasi pada proses pembelajaran dan kemampuan inkuiri peserta didik. LKPD yang digunakan pada umumnya berisi ringkasan beberapa materi, pertanyaan-pertanyaan diskusi, namun sedikit aktivitas yang dapat mendorong siswa dalam merekonstruksi pengetahuannya. Kriteria LKPD yang baik adalah disusun secara rapi, menarik, sistematis, dan memuat konteks informasi yang berbobot, dipadukan dengan strategi pembelajaran serta dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Yolida & Handini, 2021). LKPD berbasis *inquiry lesson* adalah LKPD yang

memuat tahapn *inquiry* untuk memfasilitasi literasi sains peserta didik yang salah satunya adalah menganalisis fenomena secara ilmiah. Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari & Raharjo (2018) menunjukkan bahwa ketercapaian indikator pembelajaran pada materi protista setelah menggunakan LKPD berbasis *inquiry* dengan *framework* literasi sains sebesar 82,81% dengan kategori tuntas.

Pembelajaran *inquiry* dalam literasi sains merupakan pembelajaran yang menekankan kepada tercapainya sikap ilmiah pada peserta didik dari hasil pembelajaran tersebut. mengungkapkan bahwa pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains bagi peserta didik adalah pembelajaran yang menerapkan pengembangan sikap, perluasan gagasan, serta keterampilan proses sains dengan kegiatan *inquiry* ilmiah (Semilarki *et al.*, 2021). Pembelajaran berbasis *inquiry* dapat digunakan sebagai strategi untuk lebih meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Fadilah *et al.*, 2020). Selaras dengan pernyataan Rini *et al.*, (2021) bahwa pembelajaran yang bersifat *inquiry* dapat melatih literasi sains peserta didik dengan menerapkan pembelajaran kontekstual di dalam LKPD sehingga pemahaman peserta didik akan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Tahapan *inquiry lesson* digunakan sebagai dasar penyusunan kegiatan di LKPD yang digunakan dalam pembelajaran. LKPD berbasis *inquiry lesson* merupakan bahan ajar yang membimbing siswa merumuskan dan mengidentifikasi kemampuan ilmiah sains untuk membangun pengetahuan yang lebih menyeluruh (Ariningtyas *et al.*, 2017; Evans, D *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Dewi, C. A., Pahriah, P., & Purmadi, A (2020) menyatakan bahwa LKPD efektif dalam meningkatkan literasi sains dengan rata-rata nilai indeks peningkatan sebesar 0,7 dengan kategori tinggi, penelitian oleh Aini, D. N. & Novita (2020) mengalami peningkatan sebesar 0,8 dengan kategori tinggi, dan juga penelitian oleh Phabchai, P., Sawangmek, S. & Worasing, A. (2018) pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *scientific learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa sehingga membantunya dalam mengidentifikasi fenomena ilmiah. Penelitian-penelitian tersebut menjadi salah satu upaya peningkatan literasi sains peserta didik

dalam materi pencemaran lingkungan. Sebelum melakukan penelitian, dibutuhkan studi literatur terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan, agar penelitian selanjutnya memiliki gambaran terdahulu terkait permasalahan penelitian dan mampu mengaitkan dengan kebutuhan saat ini. Berdasarkan hal tersebut perlu disusun sebuah LKPD berbasis *inquiry lesson* yang dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Beberapa penelitian yang mendukung bahwa penggunaan LKPD berbasis literasi sains dapat meningkatkan literasi sains peserta didik antara lain penelitian Susiani *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa LKPD berbasis inkuiri pada materi tumbuhan yang dikembangkannya efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pada level *inquiry lesson* guru mulai menunjukkan proses ilmiah secara tidak langsung pada peserta didik untuk memahami bagaimana cara memformulasikan suatu eksperimen, merencanakan percobaan, mengidentifikasi, mengontrol variabel, membuat hipotesis dan peserta didik diarahkan pada kegiatan-kegiatan ilmiah dengan bimbingan langsung dari guru (Wenning, 2010). LKPD berbasis *inquiry lesson* yang khusus dikembangkan pada materi Sistem Pencernaan diharapkan mampu membantu peserta didik untuk meningkatkan literasi sains melalui pembelajaran mandiri dalam menemukan konsep dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson*. Berdasarkan uraian diatas terdapat kesenjangan antara kondisi literasi sains dengan kondisia ideal. Pembelajaran biologi perlu didukung oleh bahan ajar yang mendorong peserta didik dalam menemukan konsep melalui proses penemuan secara mandiri, sehingga perlu didukung dengan bahan ajar berbasis penemuan. Hal ini melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains dan numerasi peserta didik setelah diterapkan LKPD berbasis *inquiry lesson* dalam materi Sistem Pencernaan Manusia.

Berdasarkan pemaparan di atas, perlu adanya upaya dari para guru untuk terus melatihkan dan meningkatkan literasi sains dan numerasi peserta didik melalui bahan ajar yang dapat memfasilitasi proses inkuiri. Hal ini melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai peningkatan literasi sains dan

numerasi peserta didik melalui penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* pada materi sistem pencernaan manusia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah : Bagaimana peningkatan literasi sains dan literasi numerasi siswa melalui pembelajaran berbasis *inquiry lesson* dengan pembelajaran *discovery learning*?

Dari rumusan masalah di atas, terdapat beberapa pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan tahapan tahapan pembelajaran *inquiry lesson* dalam LKPD pada materi sistem pencernaan manusia?
2. Bagaimana peningkatan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson*?
3. Bagaimana peningkatan numerasi peserta didik melalui pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson*?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap literasi sains dan numerasi nya setelah melalui pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan adanya peningkatan literasi sains dan numerasi peserta didik kelas XI SMA pada materi sistem pencernaan manusia melalui pada pembelajaran berbasis *inquiry lesson* kelas eksperimen dan pembelajaran *discovery learning* pada kelas kontrol.

Dengan tujuan khusus penelitian yang di uraikan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* pada kelas eksperimen dan pembelajaran *discovery learning* pada kelas kontrol.

2. Mendeskripsikan peningkatan literasi sains dan numerasi peserta didik melalui pembelajaran sistem pencernaan manusia dengan menggunakan LKPD berbasis *inquiry lesson* pada kelas eksperimen dan pembelajaran *discovery learning* pada kelas kontrol.
3. Mendeskripsikan respon peserta didik mengenai penerapan LKPD berbasis *inquiry lesson* pada materi sistem pencernaan manusia.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik diharapkan mampu meningkatkan literasi sains dan literasi sains dan numerasi peserta didik SMA pada pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem pencernaan manusia.
2. Mampu menjadikan suatu pembelajaran yang inovatif dan kreatif bagi guru biologi.

E. Batasan masalah

Pokok permasalahan pada rencana penelitian ini dibatasi agar penelitian berfokus pada permasalahan penelitian. Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem pencernaan pada manusia, diantaranya yaitu kebutuhan dan keseimbangan energi, meliputi perhitungan BMR, IMT dan Berat Ideal, Struktur dan Fungsi Organ, Mekanisme Sistem Pencernaan Mekanik dan Kimia serta gangguan sistem pencernaan makanan.
2. Aspek yang diukur pada penelitian ini yaitu mengukur dan menganalisis peningkatan literasi sains dan numerasi peserta didik.
3. Proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pendekatan *level of inquiry* dengan spectrum *inquiry lesson* pada kelas eksperimen dan pembelajaran *discovery learning*. Penerapan LKPD dalam penelitian ini berfungsi untuk membantu siswa mengkonstruksi konsep

dan mengintegrasikan berbagai konsep pada materi sistem pencernaan manusia.

