

BAB II

PEMBELAJARAN DENGAN LKPD BERBASIS *INQUIRY LESSON*, LITERASI SAINS DAN LITERASI NUMERASI SEBAGAI KETERAMPILAN ABAD KE- 21 SERTA KAJIAN PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

A. Keterampilan Abad ke-21

Pembelajaran biologi tidak hanya berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menghafal konsep biologi tanpa makna melainkan kegiatan belajar yang erat kaitannya dengan kemampuan ilmiah (Yulaikah *et al.*, 2018). Belajar biologi hendaknya dikaitkan dengan manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai manfaat dalam kehidupan sehari-hari telah dihasilkan oleh temuan-temuan ilmu biologi saat ini. Guru biologi perlu kemampuan untuk mengaitkan pengetahuan yang akan diajarkan dengan kontekstual dengan fenomena ilmiah dalam kehidupan yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Juhri & Mansur, 2021). Hal ini diperlukan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang dapat menjadi perantara agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir yang diperlukan untuk memahami hasil penelitian terkait biologi. Dalam pengertian ini, diperlukan keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis, komunikasi dan kolaborasi yang disebut dengan keterampilan abad ke-21 (Redhana, 2019).

Upaya pengembangan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan dalam menyongsong kemajuan teknologi di era 4.0 meskipun upaya tersebut masih rendah. Tujuan riset ini adalah untuk menganalisis pengaruh literasi sains terhadap penguasaan konsep dasar biologi, mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis terhadap penguasaan konsep dasar biologi, dan mengetahui pengaruh literasi sains dan keterampilan berpikir kritis secara bersama-sama terhadap penguasaan konsep dasar biologi (Juhji & Nuangchalerm, 2020). Abad kedua puluh satu merupakan era yang didominasi oleh pengetahuan tentang perkembangan otak. Manusia mengandalkan otak mereka sebagai sumber keterampilan berpikir, untuk mengembangkan keterampilan hidup, kompetensi hidup, atau spesifik keterampilan dalam memecahkan masalah

global, seperti pembelajaran sains (Nurhaidah *et al.*, 2018). Pembelajaran sains di abad ke-21 adalah untuk dapat mempersiapkan siswa dengan keterampilan tertentu dan seperti berpikir kreatif, inovatif, berpikir kritis, memecahkan masalah, komunikatif, kolaboratif, literasi TIK, dan keberhasilan siswa bergantung pada kemampuan yang dibutuhkan di abad ke-21 dan mereka harus belajar bagaimana memperolehnya kemampuan tersebut (Amin, A. M *et al.*, 2018).

Pembelajaran biologi pada abad ke-21 diarahkan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa. Orientasi dari pembelajaran yang berpusat pada siswa adalah menekankan pembelajaran siswa pada inkuiri atau penyelidikan yang mempelajari konsep-konsep baru yang diperlukan untuk memahami masalah (Elisanti *et al.*, 2018). Kemampuan dalam menyelesaikan masalah berarti peserta didik telah mampu memahami fenomena yang terjadi yang dihadapinya, begitupun dalam proses belajar-mengajar diasumsikan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan *problem solving* tentu memiliki kemampuan dalam berinkuiri (Retnawati *et al.*, 2018). Pembelajaran di abad ke-21 harus mengedepankan pada kegiatan untuk memicu kemampuan peserta didik ke dalam keterampilan proses seperti, kemampuan berdiskusi, dan merancang percobaan (Mengo, S., Ndiung & Midun, 2022). Pembelajaran yang diberika oleh guru harus memberikan stimulus, penguatan, refleksi dan motivasi kepada peserta didik untuk aktif menemukan konsep secara mandiri. Pembelajaran dalam konteks ini berpusat pada proses pembentukan pengetahuan oleh siswa melalui kinerja kognitifnya (Maryuningsing *et al.*, 2019).

Pendidikan di abad ke-21 telah mengalami perubahan yang ditandai dengan mengembangkan literasi baru, seperti literasi digital, literasi informasi, literasi sains dan literasi numerasim (Redhana, 2019). Perkembangan pembelajaran tidak dapat dipisahkan dengan integrasi teknologi sebagai media yang dapat meningkatkan keterampilan belajar. Oleh karena itu dituntut untuk menciptakan perubahan baik dalam bahan ajar, maupun model pembelajaran yang inovatif dan memfasilitasi =literasi

saat ini (Juhji & Nuangchalerm, 2020) Pencapaian keterampilan abad ke-21 bisa dilakukan dengan meningkatkan kualitas pembelajaran, dan peran pendidik dalam melaksanakan pembelajaran abad ke-21 sangat penting untuk mewujudkan masa depan peserta didik yang lebih baik dengan cara memperbaharui kualitas pembelajaran dan juga konsep pembelajaran. Dengan prinsip bahwa pembelajaran hendaknya berpusat pada siswa yang bersifat kolaboratif, kontekstual, berpikir kritis dan terintegrasi konsep sains yang erat kaitannya dengan kehidupan bermasyarakat (Elisanti *et al.*, 2018).

Konsep sains adalah upaya sistematis untuk menciptakan, membangun rasa ingin tahu, dan mengorganisasikan pengetahuan untuk memahami alam semesta. Rasa ingin tahu ini kemudian ditindaklanjuti dengan proses penyelidikan (Hong *et al.*, 2018). Penyelidikan ini meliputi kegiatan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan data, menganalisis, akhirnya menyimpulkan dan memberikan rekomendasi, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tulisan (Mengo, S., Ndiung & Midun, 2022) Sesuai dengan pernyataan Redhana (2020) sains hadir untuk membentuk pola pikir, perilaku, dan membangun karakter manusia untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta. Kehadiran sains yang membentuk perilaku dan karakter manusia untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta inilah yang didefinisikan sebagai masyarakat berliterasi (Weitzel *et al.*, 2020).

Fakta hasil PISA 2015 menunjukkan rata-rata nilai sains negara OECD adalah 493, sedangkan Indonesia baru mencapai skor 403. Hal ini menunjukkan bahwa ada kesenjangan dalam memperlakukan pendidikan sains. Dalam sistem pendidikan nasional, konsep dan pola pikir pendidikan sains dan numerasi sudah tersurat dan menggunakan pendekatan saintifik dan inkuiri (OECD, 2018). Namun, faktanya hal tersebut belum diterapkan di dalam kegiatan belajar. Dengan demikian proses pembelajaran Sains

hendaknya menggunakan berbagai metode yang mengarahkan peserta didik untuk melatih keterampilan abad ke-21 yaitu literasi sains dan numerasi.

B. Literasi Sains

Pembelajaran abad ke-21 menjadi fokus utama pendidikan dalam mengembangkan pola pikir peserta didik, terutama pada pembelajaran IPA (Rifa *et al.*, 2021). Keterampilan yang diperlukan peserta didik dalam menantang abad ke-21 adalah literasi sains. Literasi sains menjadi keterampilan yang diperlukan dimana proses berpikir ilmiah menjadi landasan dalam kehidupan sehari-hari (Dini *et al.*, 2022) PISA mendefinisikan literasi sains yang terdiri dari tiga aspek yaitu konteks, pengetahuan, dan sikap yang mengarah pada satu aspek yaitu kompetensi ketercapaian literasi sains peserta didik (Nisrina *et al.*, 2020).

Konsep literasi yang digunakan oleh PISA adalah kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan di bidang studi utama dan menganalisis (OECD, 2018). PISA mendefinisikan literasi sains sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan membuat keputusan tentang dunia alam yang kemudian dielaborasi menjadi komponen utama dalam penilaian literasi sains melalui tiga dimensi besar literasi sains yaitu proses, konten, dan aplikasi sains (Ariana *et al.*, 2020).

Pengembangan literasi sains di Indonesia sudah dikembangkan sejak keputusan Permendikbud Nomor 63 Tahun 2013 yang menyatakan bahwa kurikulum berorientasi pada pembelajaran untuk memahami konsep sains, keterampilan proses sains, dan memecahkan masalah (Kemendikbud, 2016). Hal ini sesuai dengan pernyataan Rizki & Mitarlis (2020) yang menjelaskan bahwa literasi sains menjadi tujuan utama dalam pendidikan sains di Indonesia. Upaya dalam peningkatan literasi sains di Indonesia ditunjukkan oleh adanya gerakan literasi disekolah dengan tujuan membangun literasi generasi muda (Sudarsana, 2018).

Kompetensi literasi sains peserta didik meliputi menjelaskan fenomena secara ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah, dan mengevaluasi dan merancang percobaan ilmiah (Rifa *et al.*, 2021).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Bahtiar *et al.*, (2022) dengan dilatihkannya kompetensi literasi sains peserta didik akan mampu menerapkan konsep-konsep atau fakta-fakta yang didapatkan di sekolah dengan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. OECD (2018) menguatkan pendapat tersebut bahwa kemampuan peserta didik dalam menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari secara saintifik menjadi salah satu kompetensi literasi sains. Oleh sebab itu, seharusnya pembelajaran biologi di sekolah tidak mengesampingkan fenomena-fenomena yang ada di sekitar peserta didik untuk diangkat sebagai sumber belajar. Penjelasan mengenai *framework* PISA 2015 berdasarkan OECD (2018), terdiri dari tiga kompetensi, indikator dan komponen literasi pada setiap Kompetensi sebagai berikut :

a. Kompetensi 1: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (*Explain Phenomea Scientifically*)

Pada kompetensi ini disajikan pertanyaan pemantik untuk menggali kemampuan siswa untuk menjelaskan fenomena alam dan teknologi serta implikasinya bagi masyarakat. Kemampuan ini memerlukan pengetahuan tentang gagasan penjelasan sains dan pertanyaan utama yang menaungi praktik dan tujuan sains. Kompetensi ini bertujuan untuk menggali kemampuan siswa dalam :

- a. Merencanakan pengetahuan ilmiah yang tepat;
- b. Mengidentifikasi, menggunakan dan menghasilkan model penjelasan dan representasi;
- c. Menawarkan dan memberikan penjelasan terhadap hipotesis
- d. Menjelaskan potensi implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat

b. Kompetensi 2: Mengevaluasi dan Merancang penyelidikan ilmiah (*Evaluate and Design Scientific Inquiry*)

Pada kompetensi ini disajikan pertanyaan untuk menggali pemahaman siswa. Kompetensi ini bertujuan untuk melihat cara siswa menggunakan pengetahuan mereka dalam penyelidikan ilmiah untuk: mengidentifikasi pertanyaan yang dapat dijawab dengan penyelidikan ilmiah; mengidentifikasi pertanyaan yang dapat dijawab dengan penyelidikan ilmiah; mengidentifikasi ketetapan prosedur dan menyusun alternatif jawaban lain untuk pertanyaan tertentu. Berikut penjelasan dan penilaian dari kompetensi yang bertujuan untuk menunjukkan kemampuan :

- a. Mengidentifikasi pertanyaan yang dieksplorasi dalam penelitian ilmiah
- b. Membedakan pertanyaan yang mungkin akan muncul dalam suatu penyelidikan ilmiah;
- c. Mengusulkan cara mengeksplorasi pertanyaan tertentu secara ilmiah;
- d. Mengevaluasi cara mengeksplorasi pertanyaan tertentu secara ilmiah;
- e. Menjelaskan serta mengevaluasi berbagai cara yang secara ilmiah digunakan untuk memastikan keandalan data, objektivitas dan penjelasan secara general.

c. Kompetensi 3 : Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (*Interpret Data and Evidence Scientifically*)

Pada kompetensi ini disajikan pertanyaan untuk menggali literasi siswa dalam menafsirkan sekaligus mengevaluasi data, membuktikan secara ilmiah serta mengevaluasi kebenaran dari kesimpulan tersebut. Pertanyaan yang diberikan mengandung tuntutan untuk dapat menganalisis dan mengevaluasi data ilmiah, klaim dan argumen dalam berbagai representasi serta menarik

kesimpulan yang tepat. Hal ini bertujuan untuk menilai kemampuan siswa untuk ;

- a. Mengubah data dari suatu representasi ke representasi lainnya;
- b. Menganalisis dan menginterpretasikan data yang ada lalu menarik kesimpulan yang tepat.
- c. Mengidentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam teks-teks yang berhubungan dengan sains;
- d. Membedakan antara argumen yang berdasarkan bukti ilmiah dan teori dengan teori yang berdasarkan hasil pertimbangan;
- e. Mengevaluasi argumen ilmiah dan bukti berbagai sumber (misalnya, koran, internet, dan jurnal)

C. Kemampuan Numerasi

Menurut Mutasam (2021) numerasi atau literasi numerasi merupakan literasi yang dikenal paling awal dalam sejarah peradaban manusia. Keduanya tergolong literasi fungsional dan sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, literasi numerasi dikembangkan secara sistematis dan berkelanjutan dalam kegiatan pembelajaran (Fuadi *et al.*, 2020). Literasi numerasi merupakan pengetahuan dan kecakapan yang erat kaitannya dengan pemahaman angka, simbol dan analisis informasi kuantitatif (grafik, tabel, bagan, dan sebagainya), sangat penting dimiliki generasi saat ini. Dengan memiliki literasi numerasi yang baik, peserta didik secara cakap mampu mengaplikasikan pengetahuannya (Aisah, 2021).

Numerasi sendiri diartikan sebagai kemampuan berfikir yang menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan juga formula matematika untuk dapat menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan dalam kehidupan sehari-hari (Widiastuti, 2021).. Literasi numerasi juga dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan penalaran. Penalaran disini di maksudkan sebagai analisis dan pemahaman suatu pernyataan, melalui aktivitas dalam memanipulasi symbol atau bahasa matematika yang ditemukan dalam

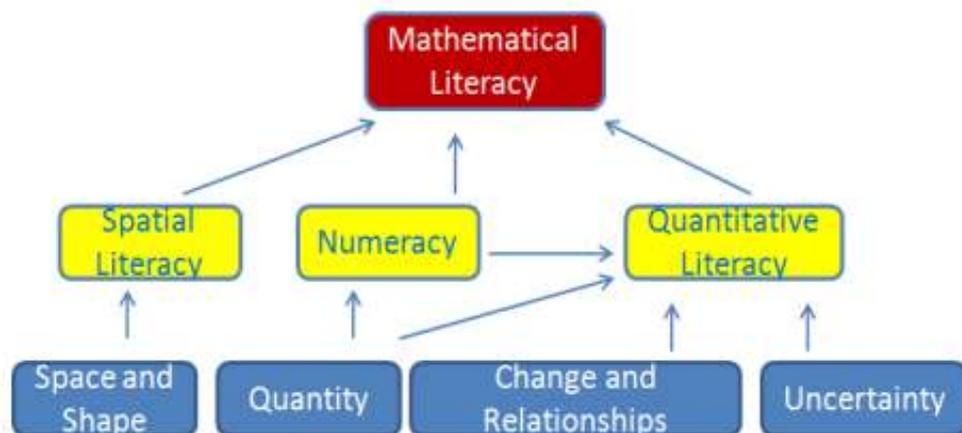
kehidupan sehari-hari (Winata *et al.*, 2021). Selain itu literasi numerasi juga termasuk sebagai literasi matematika yang komponen-komponen dari literasi numerasi tidak lepas dari materi cangkupan yang ada pada matematika ataupun penerapannya pada ilmu sains lainnya Yanuar Anggraeni *et al.*, (2020).

Menurut Eslinger dan Kent (2018) numerasi berhubungan dengan banyak aspek termasuk science. Science merupakan bidang kajian yang berkaitan dengan peristiwa alam yang melibatkan penyelidikan, penelitian dan pengukuran untuk memperjelas sebab akibat dari fenomena alam yang membutuhkan numerasi. Kegiatan numerasi pada bidang *science* digunakan untuk menunjukkan bukti yang dibutuhkan dalam menjawab pertanyaan ilmiah dan permasalahan di kehidupan manusia berdasarkan data kuantitatif (Astawan *et al.*, 2021).

Berdasarkan proses kognitif, numerasi berkaitan dengan proses pemahaman konsep, selanjutnya pemahaman tersebut digunakan untuk bernalar dalam menyelesaikan masalah. Merujuk Faridah *et al.*, (2022) indikator numerasi adalah (1) menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, (2) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya), (3) menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Literasi numerasi merupakan bagian dari literasi matematis yakni kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan data kuantitatif dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian (OECD, 2018). Kemampuan numerasi lainnya merupakan alat bantu untuk menjelaskan atau memecahkan suatu masalah (Tasyari *et al.*, 2021). Literasi matematis mempunyai implikasi pada kemampuan lainnya,

sehingga literasi ini sangat penting, terutama yang mencakup aspek numerik, kuantitatif, dan ruang (Fuadi *et al.*,2020).

Keterampilan numerasi diharapkan dapat diperkaya dalam pembelajaran bidang studi lain dan memberikan kontribusi dalam memperluas dan memperdalam serta membantu pemahaman kuantitatif di dalam pembelajaran sains salah satunya yaitu materi biologi yang didalamnya terdapat konten yang membutuhkan pemahaman matematis seperti Kompetensi Dasar pada materi sistem pencernaan manusia yaitu menganalisis kebutuhan dan keseimbangan energi. Menurut (De Lange, 2006), numerasi adalah kemampuan untuk mengelola bilangan dan untuk mengevaluasi pernyataan berdasarkan masalah dan kenyataan yang melibatkan proses mental dan estimasi pada konteks nyata. Numerasi terkait dengan kemampuan memecahkan masalah nyata yang terkait dengan bilangan. Lebih luas dari numerasi, literasi kuantitatif merujuk pada kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi, memahami, dan menggunakan pernyataan kuantitatif dalam konteks sehari-hari. Literasi numerasi mencakup bilangan; operasi dan perhitungan; pengolahan data; serta geometri dan pengukuran (Roohr, Graf, & Liu, 2017). Salah satu hal yang menarik pada literasi numerasi adalah peserta didik didorong untuk menggunakan unsur numerasi secara kontekstual pada pelajaran non-matematika (Ilham *et al.*, 2022) Menurut De Lange (2006), literasi matematis mencakup *spatial literacy*, *numeracy*, dan *quantitative literacy* dimana hubungan ketiganya disajikan pada Gambar 2.1 berikut:



Literasi Matematika menurut De'Lange (2006)

D. Pembelajaran *Inquiry Lesson*

Pendekatan inkuiri pada dasarnya adalah menggunakan pendekatan konstruktivistik, dimana setiap siswa sebagai subjek belajar, dibebaskan untuk menciptakan makna dan pengertian baru berdasarkan interaksi antara apa yang telah dimiliki, diketahui, ide atau informasi yang baru di pelajari (Shohib *et al*, 2021). Inkuiri merupakan suatu pendekatan pada pembelajaran yang melibatkan pada suatu proses penyelidikan yang alami, yang mendorong siswa untuk bertanya, membuat penemuan dengan menguji penemuan itu melalui penelitian dalam pencarian suatu pemahaman baru. Susiani *et al.*, (2017) menyatakan bahwa pengalaman intelektual paling rendah ada pada level pembelajaran *discovery* dan pengalaman intelektual paling tinggi yang dapat dicapai siswa ada pada level inkuiri hipotetis. Lokus kontrol yang dilakukan oleh guru tertinggi pada level pembelajaran *discovery* dan terendah pada level inkuiri hipotetis. Adapun lokus kontrol yang dilakukan oleh siswa tertinggi pada level inkuiri hipotetis dan terendah pada pembelajaran *discovery*. Materi yang akan diajarkan dapat dilakukan dari level inkuiri mana saja bergantung karakteristik materi. Pembelajaran inkuiri ini memiliki lima tahap dalam pelaksanaannya, yakni: observasi, manipulasi, generalisasi, verifikasi, dan aplikasi (Wenning, 2011).

Inquiry lesson merupakan pembelajaran yang sesuai karena dapat mendorong siswa menemukan konsep melalui penemuan, misalnya dalam memecahkan masalah, mencerminkan pada pekerjaan mereka, dengan menarik kesimpulan, dan menghasilkan prediksi yang membuat siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran melalui kegiatan yang berpusat pada siswa (Kusumawati *et al.*,2022). Berdasarkan hasil penelitian Srikandi *et al* (2021) bahwa pengembangan literasi sains dan sikap ilmiah siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang berbasis *inquiry*. Menurut Carl J. Wenning *levels of inquiry* diawali dari tingkat dasar hingga tingkat paling tinggi yang terdiri dari *discovery learning*,

interactive demonstrations, inquiry lessons, inquiry labs (guided, bounded, and free), and hypothetical inquiry (pure and applied) (Wenning, 2011).

Pembelajaran *inquiry lesson* adalah kegiatan belajar yang berorientasi pada proses penyelidikan untuk menemukan konsep yang diarahkan pada kegiatan percobaan ilmiah dengan bimbingan langsung dari guru membantu untuk membantu siswa dalam merumuskan dan mengidentifikasi melalui pendekatan eksperimental secara mandiri (Wenning, 2010). Adapun sintaks dalam *inquiry lesson* menurut Wenning (2010) adalah; 1) *observation*; 2) *manipulation*; 3) *generalization*; 4) *verification*; 5) *aplication*;. Pada level ini guru mulai menunjukkan proses ilmiah secara eksplisit pada siswa untuk memahami bagaimana cara memformulasikan suatu eksperimen, mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, merancang penyelidikan melalui pengamatan atau percobaan dan siswa diarahkan pada kegiatan-kegiatan ilmiah dengan bimbingan langsung dari guru (Wenning, 2010). *Inquiry lesson* yang khusus dikembangkan pada materi sistem pencernaan diharapkan mampu membantu siswa untuk meningkatkan dimensi konten pada literasi sains dan numerasi melalui pembelajaran mandiri berbasis *inquiry lesson*.

Pembelajaran *inquiry lesson* merupakan salah satu tahapan dalam pembelajaran berbasis inkuiri yang dijelaskan oleh Wenning (2010). Pada tahap pembelajaran ini guru mulai menunjukkan proses ilmiah secara eksplisit kepada peserta didik dengan menekankan penjelasan yang dapat membantu peserta didik untuk memahami bagaimana cara memformulasikan suatu eksperimen, mengidentifikasi, mengontrol variabel dan lain sebagainya. Pada tahapan ini pula peserta didik sudah diarahkan pada kegiatan percobaan ilmiah, akan tetapi peserta didik masih mendapatkan bimbingan langsung dari guru (Wenning, 2010).

Wenning (2010) mengembangkan suatu pendekatan pembelajaran yang disebut dengan *Levels of Inquiry* untuk menyediakan sebuah kerangka bagi guru sains yang diharapkan dapat memudahkan guru dalam menerapkan inkuiri secara bertahap dan sistematis sehingga mampu

meningkatkan pengembangan keterampilan intelektual dan proses ilmiah peserta didik. Tingkatan pembelajaran inkuiri pada *Levels of Inquiry* diurutkan berdasarkan dua hal, yaitu kecerdasan intelektual dan pihak pengontrol seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Tingkatan *Levels of Inquiry*

<i>Discovery learning</i>	<i>Interactive demonstration</i>	<i>Inquiry lesson</i>	<i>Inquiry lab</i>	<i>Real-world application</i>	<i>Hypothetical inquiry</i>
Lower	← <i>intellectual sophistication</i> →				Higher
Teacher	← <i>locus of control</i> →				Student

Berdasarkan Tabel 2.1 di atas menggambarkan urutan peningkatan proses intelektual peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan inkuiri yang bergerak dari bagian kiri ke bagian kanan. Keterlibatan pihak pengontrol dari guru ke peserta didik juga mengalami perubahan dari kiri ke kanan. Tingkat inkuiri pada bagian paling kiri memerlukan proses intelektual yang lebih rendah dan guru lebih banyak mengontrol kegiatan pembelajaran (*teacher centered*), sedangkan bagian paling kanan memerlukan proses intelektual yang lebih tinggi dan peserta didik mulai melakukan pembelajaran secara mandiri sedangkan guru hanya mendampingi dan mengawasi pembelajaran (*student centered*)

Wenning menyatakan bahwa *scientific inquiry* tidak semestinya diperlakukan sebagai aktivitas *non-hierarcical*. Wenning membuat hierarki praktik pedagogis dan proses inkuiri berdasarkan dominansi lokus of control atau keterlibatan guru dengan peserta serta derajat kecerdasan intelektual yang bisa dicapai oleh peserta didik.

Semakin ke kanan, lokus kontrol didominasi oleh peserta didik derajat *Intellectual sophistication* (pengalaman intelektual) yang bisa dicapai oleh peserta didik pun semakin tinggi dan kompleks meskipun berada pada kisaran relatif. Karena bersifat hierarki, maka level yang lebih tinggi tidak mungkin dicapai jika level kemampuan dibawahnya belum dikuasai. Selain dominasi siswa dan pengalaman intelektual, perbedaan inkuiri pada tiap levelnya juga terletak pada tujuan primer pedagogisnya. Pada level *inquiry lesson*, peserta didik sudah mulai mengidentifikasi

prinsip dan atau hubungan antar variabel. Selain membuat hierarki praktik pedagogis dan proses inkuiri, model pembelajaran ini dapat membantu guru dalam memahami pentingnya dan hubungan antar kegiatan yang berhubungan dengan mengajar.

E. Keterkaitan *Inquiry Lesson* Terhadap Literasi Sains dan Numerasi

Model *inquiry* merupakan pembelajaran yang sesuai karena dapat mendorong siswa menemukan konsep melalui penemuan, misalnya dalam memecahkan masalah, mencerminkan pada pekerjaan mereka, dengan menarik kesimpulan, dan menghasilkan prediksi yang membuat siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran melalui kegiatan yang berpusat pada siswa (Setiawan *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil penelitian Natale *et al.*, (2021) bahwa pengembangan literasi sains dan sikap ilmiah siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang berbasis *inquiry* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains siswa (Utomo, 2018).

Salah satu pembelajaran berbasis inkuiri yang dipandang sistematis dan komprehensif serta mampu mengembangkan literasi peserta didik adalah dengan menerapkan *levels of inquiry*. *Levels of inquiry* merupakan hierarki pembelajaran yang sistematis dan komprehensif dimulai dari tahap *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry laboratory*, *real-world application*, dan *hypothetical inquiry* (Wenning, 2010). Melalui *Levels of inquiry* peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan observasi, memprediksi, mengumpulkan dan menganalisis data, mengembangkan prinsip-prinsip ilmiah, mensintesis hukum-hukum, serta merumuskan dan menguji hipotesis untuk mengeneralisasikan penjelasan-penjelasan (Wenning, 2011). Melalui tahapan *discovery learning* dan *interactive demonstration* siswa dapat menyatakan fakta dan menjelaskan fenomena ilmiah, melalui tahapan *inquiry lesson* siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, dan melalui tahap *inquiry lab* siswa dilatih untuk dapat menginterpretasikan data dan bukti ilmiah berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. Wenning (2010) mengklasifikasikan *level of inquiry*

berdasarkan sejauh mana lokus kontrol antara guru dan siswa serta kompleksitas pengalaman intelektual yang di dapat siswa dalam pembelajaran.

Selanjutnya pada penelitian Erniati (2019), pembelajaran *free inquiry* menunjukkan pencapaian literasi sains siswa SMA yang lebih baik dibandingkan dengan *guided inquiry* meskipun hasilnya tidak signifikan. Tetapi Humaira (2021) menyatakan penerapan pembelajaran *guided inquiry* memiliki banyak hambatan. Hambatan tersebut disebabkan oleh faktor waktu serta kesiapan dan bekal guru dalam melaksanakan pembelajaran, sehingga literasi sains melalui *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan *guided inquiry*. Oleh karena itu, peneliti beranggapan perlunya dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana keefektifan tahap inkuiri lain yang levelnya lebih tinggi *daripada discovery learning* tetapi lebih rendah dari *guided inquiry*, saah satu level tersebut adalah melalui *inquiry lesson* (Ilham *et al.*, 2022).

Tahapan yang berpotensi guna melatih dan meningkatkan keterampilan sains peserta didik di dalam levels of inquiry ialah tahap *inquiry lesson*. Hal tersebut dikarenakan pendidik mulai melepas kendali dengan pesertad didik saat melakukan kegiatan belajar yang salah satunya ialah pada kegiatan percobaan ilmiah akan tetapi masih tetap mendapat bimbingan dari pendidik (Kusumawati *et al.*, 2022). Sejalan dengan Wiwi *et al.*, (2022_ Semua kemampuan tersebut berkaitan erat dengan proses keterampilan literasi sains dan numerasi. Selain itu ketika peserta didik menerapkan *inquiry lesson* dengan otomatis tingkat sebelumnya juga akan terlatih di dalam diri peserta didik. *Inquiry lesson* melatih keterampilan menengah atau intermediate skills yang antara lain mengukur, merekam dan mengumpulkan data, menyusun tabel, membuat rancangan dan melakukan penyelidikan ilmiah, menggunakan numerasi dan teknologi dalam proses investigasi serta menggambarkan hubungan (Holmes, 2019).

Salah satu ahli, Holmes pada penelitiannya meyimpulkan bahwa pembelajaran dengan berbasis inquiry lesson memiliki kemungkinan peserta didik dapat mendeskripsikan peristiwa atau objek, mendapatkan

pengetahuan, mengajukan pertanyaan, membangun penjelasan dari fenomena alam, memberikan ujian kepada peserta didik dalam menerjemahkan fenomena menggunakan cara yang beda dan mengkomunikasikan ide yang dimiliki kepada orang lain. Adapun tahapan pembelajaran *inquiry lesson* menurut wenning adalah sebagai berikut :

- a. **Observation:** Peserta didik mengamati fenomena yang melibatkan peserta didik dengan memancing kemunculan respon peserta didik. Peserta didik mengidentifikasi masalah dan menjelaskan dengan detail apa yang dilihat, lalu peserta didik memberi penjelasan terkait analogi dari fenomena melalui pertanyaan yang pantas untuk diselidiki.
- b. **Manipulation:** Peserta didik mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh pada fenomena ilmiah dan memperbincangkan hal-hal yang memang harus diselidiki serta mengembangkan pendekatan yang digunakan guna mempelajari fenomena tersebut dengan merencanakan guna mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif yang kemudian dijalankan rencana yang telah direncanakan sebelumnya.
- c. **Generalization:** Dalam tahap ini, peserta didik diminta untuk menyajikan data dan melakukan generalisasi atau menyimpulkan yang didasarkan pada hasil percobaan yang disertai dengan penjelasan melalui fenomena tersebut.
- d. **Verification:** Peserta didik melakukan presentasi dari hasil praktikum yang telah dilakukan di depan peserta didik lain.
- e. **Application:** Peserta didik membuat dugaan dan menguji dengan menggunakan konsep dari tahapan sebelumnya melalui masalah yang lain terkait hal yang sama guna di lakukan diskusi kembali.

Berdasarkan penelitian yang relevan pembelajaran berbasis *inquiry* merupakan jalan terbaik untuk mencapai literasi sains karena dapat memberikan siswa kesempatan untuk mendiskusikan, memperdebatkan ide-ide ilmiah dengan melibatkan siswa dalam investigasi ilmu pengetahuan, aktivitas dan keterampilan, yang fokus pada pencarian aktif didalam mendapatkan pengetahuan atau pemahaman. Gormally & Brickman (2019)

menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis inquiry dapat meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains. Model pembelajaran *inquiry lesson* memberi pengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains dan sikap ilmiah pada kelas eksperimen. Siswa yang belum terbiasa dengan pendekatan eksperimen, *inquiry lesson* tepat untuk mengenal kegiatan eksperimen (Wenning, 2010). Hal yang senada penelitian Ilham *et al* (2022) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inquiry dalam pembelajaran sains berhasil diterapkan sebagai metode pembelajaran yang cocok karena memotivasi siswa dalam belajar. Model pembelajaran *inquiry lesson* merupakan pembelajaran yang menempatkan siswa mengidentifikasi prinsip sains dan atau hubungan antar prinsip sains (*cooperative work*) untuk membangun pengetahuan yang lebih detail (Wenning 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Holmes (2019) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *inquiry lesson* memungkinkan siswa untuk mendeskripsikan objek atau peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, membangun penjelasan dari fenomena alam, menguji mereka dalam menjelaskan fenomena dengan cara yang berbeda serta mengkomunikasikan ide-ide mereka dengan orang lain. Hasil analisis terhadap data dimensi konten pada literasi sains siswa tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan modul berbasis *inquiry lesson* efektif meningkatkan dimensi konten pada literasi sains siswa. Sutiani *et al.* (2021) juga menegaskan bahwa *inquiry* dianggap sebagai model konstruktivistik karena pada model inquiry siswa membangun pengetahuannya melalui penyelidikan fenomena ilmiah. Langkah-langkah ilmiah yang dilakukan oleh siswa dapat meningkatkan literasi sains siswa, karena dalam menentukan langkah-langkah siswa harus mengambil keputusan melalui proses sains.

F. Tinjauan Materi Sistem Pencernaan Manusia dalam LKPD Berbasis

Inquiry Lesson

Pembiasaan menggunakan literasi numerasi dan literasi sains dapat diterapkan pada LKPD untuk menunjang proses pembelajaran maupun kegiatan praktikum. Contoh pembelajaran praktikum biologi disekolah yang

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

membutuhkan literasi numerasi misalnya kemampuan peserta didik dalam menginterpretasi dan mendeskripsikan hasil pengamatan praktikum dalam bentuk tabel dan diagram. menurut Trianto (2010) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai.

Berdasarkan definisi LKPD di atas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, berisi petunjuk atau langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan Kompetensi Dasar dan indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai. Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dapat menuntut siswa agar lebih aktif mengikuti instruksi tidak hanya menerima materi dan ilmu secara langsung dari guru yang cenderung membuat siswa lebih pasif. Kegiatan pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif dapat membuat siswa lebih senang dan tidak bosan sehingga penguasaan kompetensi dari materi yang diberikan akan lebih baik.

LKPD berbasis *inquiry lesson* merupakan bahan ajar yang membimbing siswa mengidentifikasi prinsip sains dan hubungan antar prinsip (*cooperative work*) untuk membangun pengetahuan yang lebih detail. Level ini guru mulai menunjukkan proses ilmiah secara eksplisit pada peserta didik untuk memahami bagaimana cara memformulasikan suatu eksperimen, mengidentifikasi, mengontrol variabel, dan siswa diarahkan pada kegiatan-kegiatan ilmiah dengan bimbingan langsung dari guru (Wenning, 2011). LKPD berbasis *inquiry lesson* yang khusus dikembangkan pada materi Sistem Pencernaan diharapkan mampu membantu siswa untuk meningkatkan dimensi konten pada literasi sains melalui pembelajaran mandiri dalam menemukan konsep dengan modul berbasis *inquiry lesson*.

Konten pokok bahasan LKPD adalah tentang pokok bahasan sistem pencernaan manusia sesuai dengan Standar Isi Kurikulum 2013 yakni KD 3.7

Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. Selain itu, materi yang lebih ditekankan dalam literasi kuantitatif yaitu pada konsep pembelajaran yang dilaksanakan yaitu menghitung kebutuhan energi setiap individu per hari, menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kebutuhan energi setiap individu, dan mengidentifikasi status gizi dengan menghitung *Body Mass Index* (BMI), struktur dan fungsi organ, mekanisme pencernaan dan gangguan sistem pencernaan.

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 (Sadikin, Ali, & Hakim, N, 2019). Materi sistem pencernaan bersifat aplikatif karena 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 (Ardiyanti dan Utami, 2018). Materi sistem pencernaan merupakan materi yang dianggap sebagai konsep-konsep hapalan, sedangkan salah satu kompetensi inti yang dituntut dalam kurikulum adalah literasi seperti memahami permasalahan berbentuk kuantitatif dan keterampilan proses sains diantaranya mengelola, menalar, dan meninterpretasi data (Kemendikbud, 2016).

Pada sub materi *Basal Metabolic Rate* (BMR) dan *Body Mass Index* (BMI) memuat indikator yang dapat mengembangkan literasi numerasi siswa yang mencakup menganalisa data kebutuhan energi setiap individu dan faktor-faktor yang menyebabkan kebutuhan energi setiap individu berbeda-beda serta menentukan status gizi berdasarkan perhitungan luas permukaan tubuh, yang memberikan tantangan kepada beban kognitif siswa dalam memahami konsep

secara utuh sehingga dalam menunjang proses pembelajaran diperlukan bahan ajar yang bisa memfasilitasi literasi numerasi dan literasi sains melalui berbagai bentuk media informasi (Kemendikbud, 2016). Berikut ini Kompetensi dan analisis materi sistem pencernaan manusia pada Tabel 2.2 di bawah ini:

Tabel 2.2 Kompetensi Dasar Sistem Pencernaan Manusia

Kompetensi Dasar
<p>3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia</p> <p>4.7 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) tentang kelainan struktur pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan serta mengaitkannya dengan kebutuhan energi bagi setiap individu dan teknologi terkait sistem pencernaan (teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan) melalui media informasi.</p>
Materi Pokok
<p>Manusia merupakan salah satu organisme heterotrof yang membutuhkan makanan. Dilihat dari kebutuhan nutrisi, makanan harus memenuhi tiga kebutuhan, yaitu makanan yang mengandung zat-zat yang diperlukan tubuh untuk memenuhi tiga kebutuhan di atas. Zat makanan yang tersebut terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Berdasarkan deskripsi di atas, penting untuk memperhatikan pola makan yang seimbang. Manusia memiliki sistem pencernaan yang terdiri atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan agar makanan yang berfungsi mensekresikan getah pencernaan agar makanan dapat disederhanakan dan sari-sarinya mudah diserap oleh tubuh. Organ pada sistem pencernaan manusia berbeda dengan hewan ruminansia. Terutama pada lambung, manusia hanya memiliki satu rang lambung (Campbell, Reece & Mitchell, 2008).</p>

Manusia dapat memperkirakan kebutuhan energi dengan perhitungan berdasarkan *Angka Metabolisme Basal* (AMB) atau *Basal Metabolic Rate* (BMR). AMB merupakan kebutuhan minimal energi untuk proses metabolisme tubuh yang vital. Dimana hal ini dipengaruhi beberapa faktor seperti jenis kelamin, massa tubuh, status gizi dan faktor lainnya. Sedangkan keseimbangan energi dihitung dengan *Body Mass Index* untuk menentukan masa tubuh ideal (Irnaningtyas & Istiadi 2016). Gangguan pada sistem pencernaan dapat disebabkan oleh faktor makanan, efek samping dari zat adiktif, penyakit karena infeksi bakteri, pola makan yang kurang baik, alergi dan lainnya (Campbell, Reece & Mitchel, 2008).

Kompetensi Dasar pada konsep sistem pencernaan tersebut mengkaji bagaimana menganalisis data atau informasi untuk membuat kesimpulan tentang kondisi kesehatan seseorang. Kesimpulan yang didapatkan berkaitan dengan pola makan atau pola hidup yang berpengaruh dalam jangka waktu tertentu terhadap gangguan fungsi organ pada sistem pencernaan. Karakteristik dari penyajian materi-materi dengan dengan contoh nyata merupakan karakteristik penyajian literasi sains dan numerasi. Disamping itu, data tes kesehatan yang berkaitan dengan pola makan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam memilih makanan dan menjadwalkan ulang menu makanan harian. Hal ini dapat diaplikasikan langsung dalam kehidupan sehari-hari, sehingga konsep ini dipilih menjadi kajian dalam penelitian ini.

G. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh (Rohmi, 2021) mengenai Efektivitas LKPD berbasis *Inquiry lesson* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas LKPD berbasis tahapan *inquiry lesson* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik SMP pada materi Suhu dan Kalor dalam konteks tema *Global Warming*. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design* dengan sampel 33 peserta didik SMP kelas VII. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal tes literasi sains, lembar observasi kegiatan pembelajaran, transkripsi rekaman video pelaksanaan pembelajaran, dan angket respons

peserta didik. Data dianalisis dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Hasil perhitungan gain ternormalisasi untuk data *pretest* dan *posttest* sebesar 0.36 dan termasuk dalam kategori sedang. Hasil uji statistik menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test* dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan *effect size* sebesar 1,73 dan termasuk kategori pengaruh yang besar. Penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis tahapan *inquiry lesson* dapat meningkatkan literasi sains dan merupakan variabel yang berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada pembelajaran tema *Global Warming*.

Berdasarkan penelitian (Maryuningsih, *et al.* 2019), pembelajaran bioteknologi berbasis inkuiri mampu memadukan nilai sains dan literasi sains dan sikap ilmiah siswa. Kemudian penelitian (Merta *et al.*, 2020) diperoleh hasil bahwa penalaran ilmiah siswa mengalami peningkatan setelah diterapkan pembelajaran level of inquiry sebesar 52,71% dan nilai effect size sebesar 3,9 dengan kategori tinggi. Sutiani *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi fisika dan penalaran mahasiswa calon guru. Selanjutnya penelitian (Natale *et al.*, 2021) diperoleh bahwa model LOI secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan model pembelajaran *discovery learning* berbasis praktikum. Demikian pula, literasi sains dan sikap ilmiah siswa melalui model inkuiri diperoleh hasil peningkatan yang signifikan. Kemudian penelitian (Nur & Hidayah, 2018) diperoleh bahwa model pembelajaran inkuiri mampu meningkatkan hasil belajar siswa baik aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Adapun penelitian lain yang tentang pembelajaran inkuiri diantaranya, menurut penelitian (Hamidun *et al.*, 2021) diperoleh hasil bahwa literasi meningkat pada domain kompetensi dan pengetahuan setelah diimplementasikan tahapan inkuiri pada materi global warming. Kemudian penelitian menurut (Dini *et al.*, 2022), diperoleh hasil siswa yang mengalami tahapan *inquiry lesson* sampai *inquiry lab* mengalami peningkatan

keterampilan kemampuan berfikir dan kreatifitas yang lebih tinggi daripada siswa yang mengalami tahapan *discovery learning* pada kelas kontrol. Lalu penelitian (Sudigdo *et al.*, 2020), bahwa penerapan LOI dalam pembelajaran IPA terpadu dapat meningkatkan kemampuan domain kompetensi dan pengetahuan sains siswa. Kemudian penelitian yang signifikan dalam efektivitas antara pembelajaran level *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, dan *inquiry lab* dalam meningkatkan kemampuan proses peserta didik. *Inquiry lesson* lebih efektif daripada pembelajaran *interactive demonstration* dan *inquiry lab*, dalam meningkatkan kemampuan proses sains peserta didik. Lalu penelitian yang dilakukan oleh (Widiastuti & Kurniasih, 2021) hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan penalaran ilmiah kuantitatif walaupun nilainya tidak terlalu tinggi.

Selain penelitian mengenai pembelajaran inkuiri, demikian juga dengan penelitian mengenai literasi sains dan numerasi. Penelitian Nasir *et al.*, (2023) mengenai literasi sains dan sikap ilmiah menunjukkan hasil yang masih relatif rendah. Literasi sains siswa menunjukkan pencapaian yang rendah dengan rata-rata 37% berdasarkan hasil jawaban siswa terhadap soal PISA yang bersifat konten. Rata-rata pencapaian tertinggi pada kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah 39,47%, menggunakan bukti ilmiah 38,11% dan identifikasi permasalahan ilmiah 31,6%. Data mengenai sikap terhadap sains menunjukkan persentase yang cukup tinggi pada aspek tanggung jawab serta inkuiri ilmiah. Selanjutnya, penelitian Walag *et al.*, (2022) mengenai analisis literasi sains, menunjukkan kemampuan yang masih tergolong rendah karena hanya sebesar 25%. Disamping itu, penelitian ini juga menunjukkan hasil positif terhadap sikap siswa dalam mendukung penyelidikan ilmiah, rasa percaya diri sebagai pembelajar sains serta tanggung jawab terhadap sumber daya alam dan lingkungan.

Penelitian selanjutnya oleh (Arief & Utari, 2015) menyatakan bahwa dengan pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) dapat meningkatkan literasi sains siswa SMP pada konteks energi alternatif. Kemudian menurut (Asyari & Gita, 2017) model pembelajaran *levels of inquiry* yang menggunakan

kombinasi praktikum nyata-maya dapat digunakan sebagai solusi dalam upaya peningkatan keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains merupakan pengembangan keterampilan dari proses inkuiri. Selanjutnya penelitian (Utomo, 2018) memaparkan bahwa modul yang akan dikembangkan diintegrasikan dengan sintaks *inquiry lesson*, karena siswa dilibatkan secara aktif dalam penemuan konsep. Pembelajaran *inquiry* membantu siswa untuk belajar mengenai isi sains, menguasai bagaimana melakukan sains, dan memahami sifat-sifat sains. Modul pembelajaran berbasis *inquiry lesson* yang digunakan dalam pembelajaran materi Sistem Pencernaan Makanan efektif dalam meningkatkan dimensi konten pada literasi sains siswa. Berdasarkan hasil analisis data gain dan N-gain literasi sains dimensi konten siswa kelas XI IPA 3 menunjukkan rata-rata nilai gain sebesar 39,81 dengan rata-rata N-gain sebesar 0,70 yang masuk dalam kategori sedang (Meika & Sucita, 2016).

Penelitian sejenis yang menerapkan LKPD untuk melatih literasi sains yaitu dari penelitian yang dilakukan oleh (Harahap, 2020) mengenai “Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains untuk meningkatkan Literasi Sains pada Materi Sistem Pencernaan Manusia” diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis literasi sains ini dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains dengan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen nilainya meningkat dari 37,58 dengan kriteria kurang menjadi 80,56 dengan kriteria baik. Pada kelas kontrol nilainya meningkat dari 36,83 dengan kriteria kurang menjadi 64,84 dengan kriteria kurang (Utomo, 2018).

Adapun penelitian lain mengenai “Penerapan Model *Inquiry Lesson* terhadap Habits Of Mind Peserta Didik Kelas X MIPA pada Materi Ekosistem” oleh (Wiwi *et al*, 2020) menjelaskan bahwa kemampuan *inquiry* peserta didik dapat dikembangkan dengan model pembelajaran inkuiri, pembelajaran *inquiry lesson* yang dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menyelidiki, menemukan atau mencari sumber yang akurat untuk

dapat menjawab rasa ingin tahunya. Kemudian pada penelitian mengenai implementasi pembelajaran inkuiri menyatakan bahwa, model inkuiri juga adalah salah satu model pembelajaran yang yang memiliki peran penting dalam membangun aktifitas peserta didik dalam belajar yang akan menghasilkan suatu keterampilan dalam sains dasar seperti keterampilan berinkuiri (Rustaman *et al.*, 2021). Kemudian penelitian oleh (Prasetya *et al.*, 2019) memaparkan bahwa LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan literasi sains peserta didik karena peserta didik dituntut untuk bertanggung jawab terhadap pemecahan masalahnya secara mandiri. LKPD berbasis inkuiri terbimbing juga banyak digunakan dalam beberapa pembelajaran sains.

Berdasarkan hasil penelitian relevan yang dipaparkan di atas, kajian mengenai model pembelajaran *inquiry*, analisis literasi sains dan numerasi siswa mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *inquiry lesson* yang termasuk kedalam *level of inquiry* pada materi sistem pencernaan manusia. Kajian-kajian di atas memberikan sudut pandang bahwa literasi sains dan numerasi tepat untuk diintegrasikan melalui pembelajaran yang bersifat *inquiry* khususnya pada *inquiry lesson* sebagai bagian dari *level of inquiry*.

