

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Di era revolusi industri 4.0, keterampilan di abad 21 mengharuskan kita memiliki keterampilan hidup yang disebut 4C yaitu berpikir kritis, bekerja sama, berkomunikasi, dan kreativitas (Mardiyah, dkk., 2021). Menurut Yusmar dan Fadilah (2023), berkaitan dengan keterampilan abad 21, fokus pendidikan yang dilakukan di Indonesia saat ini adalah meningkatkan hasil belajar siswa untuk meningkatkan keterampilan 4C, khususnya pada pendidikan sains. Menurut Marwah dan Pertiwi (2024), salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki siswa agar bisa menerapkan ilmu sains dengan baik adalah literasi sains, karena dengan memahami konsep dasar sains memungkinkan seseorang membuat keputusan yang berdampak pada kehidupannya. Salah satu asesmen literasi sains, utamanya pada pendidikan menengah adalah melalui PISA (*Programme for International Student Assessment*) (Purnama, dkk., 2024).

Menurut Hadianto (2024), literasi sains di Indonesia belum memenuhi standar OECD (Rochim, dkk., 2024). Hal ini menandakan adanya tantangan dalam pendidikan sains di Indonesia yang memengaruhi keterampilan literasi sains siswa, sehingga peningkatan literasi sains sangat diperlukan. Adapun indikator literasi sains, PISA menilai literasi sains berdasarkan tiga aspek yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan, serta menginterpretasikan data serta membuktikan secara ilmiah (Putri, 2021).

Berdasarkan wawancara dengan guru biologi di salah satu SMP di Kota Bandung, siswa mengalami kesulitan memahami materi yang abstrak dan kompleks, menunjukkan bahwa keterampilan literasi sains mereka masih perlu ditingkatkan. Hasil analisis soal keterampilan literasi sains tahun pelajaran 2024/2025 terhadap 29 siswa (Lampiran F) menunjukkan rata-rata nilai hanya mencapai 19,5 dengan sebagian besar siswa memperoleh skor rendah pada kisaran 10-20 dan hanya sedikit yang mencapai 25-30. Rendahnya capaian ini terlihat pada setiap indikator, di mana hanya 21 siswa mampu menjawab benar

pada soal nomor 7 (interpretasi data), 20 siswa pada soal nomor 11 (menjelaskan fenomena ilmiah), 20 siswa pada soal nomor 20 (mengevaluasi penyelidikan). Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan menjelaskan fenomena secara ilmiah, interpretasi data dan bukti ilmiah, serta mengevaluasi data dan penyelidikan ilmiah.

Hasil analisis materi yang sulit menunjukkan bahwa materi sistem pencernaan merupakan topik yang paling banyak menimbulkan kesulitan bagi siswa. Materi ini mencakup pemahaman tentang struktur sistem pencernaan, mekanisme pencernaan, serta gangguan-gangguan yang terjadi pada sistem pencernaan. Kompleksitas hubungan antarkonsep tersebut menuntut kemampuan literasi sains yang lebih tinggi, sementara siswa masih terbiasa belajar dengan cara menghafal (Mardiyah, dkk., 2021). Di sisi lain, pembelajaran yang selama ini berlangsung cenderung berpusat pada guru, sehingga siswa kurang terdorong untuk aktif dan mandiri dalam membangun pemahaman. Model pembelajaran yang telah diterapkan di sekolah, seperti *discovery learning*, memang terbukti dapat membantu pengembangan pemahaman siswa, tetapi efektivitasnya sangat bergantung pada penerapan guru yang interaktif dan inovatif (Nida, 2023). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif, terstruktur, dan sesuai dengan karakteristik materi, agar topik kompleks seperti sistem pencernaan dapat benar-benar menjadi sarana pengembangan keterampilan literasi sains.

Menurut Ardiansyah, dkk., (2021), sistem pencernaan merupakan materi yang cukup kompleks dan sering dianggap abstrak karena banyak konsep yang harus dipahami dan dihafal oleh siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari agar lebih mudah dipahami. Menurut Tanta (2024), Model CTL ini dapat menjadi solusi karena model ini menekankan pada pembelajaran yang mengaitkan materi dengan pengalaman nyata siswa, sehingga konsep-konsep tentang sistem pencernaan tidak hanya dipahami secara teori, tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Model CTL merupakan model yang dapat meningkatkan literasi sains karena pada CTL siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahami penerapannya dalam konteks sehari-hari. Sejalan dengan pendapat Safnowandi (2021), model CTL merupakan model yang dapat meningkatkan keterampilan literasi sains siswa, khususnya dalam membaca grafik atau tabel serta melakukan evaluasi percobaan sesuai prosedur. Sejalan juga dengan pendapat Minarni (2021), bahwa CTL merupakan model yang mengaitkan pembelajaran dengan situasi nyata yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan sintak CTL yaitu pada tahap *inquiry* (menemukan), siswa diajak untuk mencari dan menganalisis informasi secara mandiri. Serta tahap *reflection* (refleksi) yang mendorong siswa mengevaluasi hasil percobaan untuk memastikan kesimpulan yang didapat relevan dan sesuai dengan prosedur ilmiah (Fitriani, dkk., 2024).

Beberapa penelitian tentang model CTL menunjukkan relevansi yang tinggi dalam meningkatkan literasi sains siswa karena pendekatannya yang berbasis konteks nyata membantu siswa memahami fenomena ilmiah, mengevaluasi penyelidikan, dan menafsirkan data secara lebih efektif (Aureli dan Ariani, 2024). Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Saniah, dkk., (2022), model pembelajaran CTL terbukti berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa. Menurut (Amalia, 2022), model ini juga sangat cocok diterapkan pada mata pelajaran biologi, yang membahas berbagai sistem yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari salah satunya yaitu materi sistem pencernaan. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model CTL diperlukan media pembelajaran yang dapat mendukung pemahaman siswa, salah satunya adalah menggunakan trello sebagai media bantu.

Aplikasi trello ini menggunakan metode manajemen proyek dengan visualisasi dalam bentuk *board*, *list*, dan *card*. Trello memiliki fitur yang mendukung interaksi antar pengguna, dapat menggunggah file, serta mendapat notifikasi, sehingga pendidik bisa memantau kemajuan siswa dan mengatur tenggat waktu tugas secara fleksibel (Rodhi, dkk., 2021). Fitur tersebut mendukung literasi sains siswa dengan mempermudah mereka kerjasama antar

siswa, membaca grafik dan mengevaluasi prosedur percobaan melalui fitur unggahan file untuk analisis data, serta umpan balik guru yang memastikan langkah-langkah percobaan dilakukan dengan benar (Afriadi dan Fatih, 2024). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, belum ada penelitian model pembelajaran CTL dengan berbantu media trello. Penelitian sebelumnya lebih banyak menggunakan media seperti buku atau alat pembelajaran konvensional lainnya untuk melihat pengaruh model CTL. Penelitian ini menghadirkan kebaruan (*novelty*) dengan memanfaatkan trello sebagai media interaktif untuk mendukung model pembelajaran CTL yang belum banyak diterapkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan mengenai permasalahan rendahnya literasi sains peserta didik, serta belum adanya penelitian tentang pengaruh model CTL menggunakan media trello. Oleh karena itu, penting dilakukannya penelitian terkait permasalahan tersebut sehingga penulis melakukan penelitian dengan mengangkat judul "**Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbantu Media Trello pada Materi Sistem Pencernaan**".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan dan tanpa menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantu Trello pada materi sistem pencernaan?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan literasi sains siswa dengan dan tanpa menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantu Trello pada materi sistem pencernaan?
3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantu Trello pada materi sistem pencernaan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dengan dan tanpa menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantu Trello pada materi sistem pencernaan.
2. Untuk menganalisis peningkatan keterampilan literasi sains siswa dengan dan tanpa menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantu Trello pada materi sistem pencernaan.
3. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantu Trello pada materi sistem pencernaan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, diharapkan penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

#### **1. Kegunaan teoritis**

- a. Dapat dijadikan salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan literasi sains melalui model pembelajaran CTL berbantu trello.
- b. Sebagai bahan inspirasi bagi peneliti lain yang akan mengembangkan penelitian mengenai model pembelajaran CTL berbantu trello.
- c. Dapat dijadikan sebagai penambah literatur bagi dunia pendidikan berkaitan dengan penelitian pengaruh model pembelajaran CTL berbantu Trello terhadap keterampilan literasi siswa.

#### **2. Kegunaan praktis**

- a. Untuk guru, sebagai bahan informasi dalam melaksanakan pembelajaran Biologi agar lebih bervariasi sehingga menarik minat siswa untuk belajar dalam rangka membekalkan kemampuan tingkat tinggi.
- b. Untuk siswa, penggunaan model CTL berbantu trello dapat melatih keterampilan literasi sains.

- c. Untuk lembaga, sebagai literatur yang dapat memberikan informasi tentang penelitian pengaruh model pembelajaran CTL berbantu trello terhadap literasi sains siswa pada materi sistem pencernaan sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi lembaga dalam melaksanakan pembelajaran biologi dengan cara yang berbeda.
- d. Untuk peneliti, penelitian ini dapat dijadikan pengalaman dalam menambah informasi yang dapat dijadikan bekal bagi peneliti untuk kedepannya sebagai calon guru biologi yang profesional.

### **E. Kerangka Berfikir**

Menurut Utami, dkk., (2022), indikator literasi sains terbagi menjadi tiga, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan dan menginterpretasikan data serta membuktikan secara ilmiah (Rahmadani, dkk., 2022). Menurut (Harahap dan Khotimah, 2024), dalam kurikulum merdeka, silabus dan RPP diganti dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP). Materi tentang sistem pencernaan merupakan bagian dari capaian pembelajaran Fase D, yaitu untuk kelas VIII SMP (Hamdani, 2023). Adapun capaian pembelajaran (CP) dari materi sistem pencernaan ini ialah peserta didik mendeskripsikan bagaimana hukum-hukum alam terjadi pada skala mikro hingga skala makro dan membentuk sistem yang saling bergantung satu sama lain. Pada fase ini, peserta didik mengimplementasikan pemahaman terhadap konsep- konsep yang telah dipelajari untuk membuat keputusan serta menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Riswakhayuningsih, 2022).

Setelah menganalisis CP, langkah selanjutnya adalah merumuskan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (IKTP). Indikator tersebut meliputi kemampuan siswa untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah terkait peran enzim dalam proses pencernaan, mengevaluasi dan merancang penyelidikan dengan menyusun langkah-langkah percobaan sederhana untuk menguji keberadaan amilase dalam air liur serta membaca grafik tentang penyait gangguan sistem pencernaan (Fajar, dkk., 2016). Dengan menggunakan model

pembelajaran CTL berbantu media trello, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi sains dalam konteks nyata.

Model CTL ini mengaitkan materi ajar dengan situasi nyata yang dialami siswa dan mendorong mereka untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan peran mereka di kehidupan sehari-hari (Zaenal Abidin, dkk., 2022). Langkah-langkah dalam model CTL yaitu konstruktivisme, *Inquiry*, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, penilaian autentik. (Femisha dan Madio, 2021). Namun dalam penerapannya, model CTL juga memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan untuk memastikan efektivitasnya dalam meningkatkan keterampilan literasi sains.

Keunggulan model CTL yaitu siswa menjadi lebih kritis dan kreatif dalam mengumpulkan data dan memecahkan masalah, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, memungkinkan kerja efektif dalam kelompok (Hafid, dkk., 2023). Namun, kelemahan model CTL ini adalah jelas terdapat perbedaan antara siswa berketerampilan tinggi dan rendah, tidak semua siswa dapat dengan mudah beradaptasi dan mengembangkan keterampilan dengan model ini, pengetahuan yang diperoleh siswa bisa berbeda-beda dan tidak merata (Relawati, 2024).

Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Sebelum perlakuan, dilakukan *pretest* untuk mengukur keterampilan awal siswa. Setelah *pretest*, kelompok kontrol mengikuti pembelajaran dengan *discovery learning*, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan model CTL. Kerangka berpikir secara keseluruhan disajikan dalam skema alur pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

## **F. Hipotesis**

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang diangkat, namun kebenarannya perlu diuji secara langsung. Salah satu hal yang perlu diuji kebenarannya adalah hubungan antara dua variabel. Dalam penelitian ini, variabel yang diteliti adalah pengaruh model CTL (x) terhadap keterampilan literasi sains siswa (y) (Utomo, dkk., 2024). Berdasarkan pada kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan literasi sains siswa melalui model pembelajara CTL pada materi sistem pencernaan.

H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan literasi sains siswa melalui model pembelajaran CTL pada materi sistem pencernaan.

## **G. Hasil Penelitian Terdahulu**

Dalam mendukung hasil penelitian, peneliti mengintegrasikan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki relevansi. Penelitian-penelitian terdahulu tersebut sebagai acuan untuk memperkuat landasan teori dalam memahami hasil penelitian yang akan dilakukan. Diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil penelitian (Tanta, 2024), menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran CTL berbasis proyek secara signifikan memengaruhi literasi sains. Hal ini dibuktikan terdapat peningkatan literasi sains sebesar 7,114% yang signifikan.
2. Hasil penelitian (Saniah, dkk., 2022), menunjukkan bahwa model pembelajaran CTL berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan analisis data menunjukkan peningkatan sebesar 47,02%. Hasil uji-t sebesar 0,8 termasuk dalam kategori baik.
3. Hasil penelitian (Farid, 2022), menunjukkan bahwa penerapan model CTL berbantu LKPD dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa pada materi ekosistem dengan perolehan nilai rata-rata *N-Gain* 0,71 dengan kategori tinggi.

4. Hasil penelitian (Putri, dkk., 2024), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran CTL berbantu alat peraga terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia.
5. Hasil penelitian (Tarigan dan Perkasa, 2024), menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran CTL memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap keterampilan literasi sains siswa, dengan kontribusi sebesar 77,7%.
6. Hasil penelitian (Safnowandi, 2021), menunjukkan bahwa model pembelajaran CTL juga memberikan pengaruh positif terhadap literasi sains siswa, dengan kontribusi peningkatan sebesar 5% ( $p < 0,05$ ). Temuan ini mengindikasikan efektivitas model CTL dalam meningkatkan keterampilan kognitif dan literasi sains siswa.
7. Hasil penelitian (Zuhra, dkk., 2022), menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam literasi sains siswa, dengan nilai tes akhir pada siklus I sebesar 53% dan pada tes akhir siklus II meningkat menjadi 95%. Aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran mencerminkan penerapan model pembelajaran CTL yang berjalan dengan baik pada materi jaringan tumbuhan.
8. Hasil penelitian (Parwasih dan Warouw, 2020), menunjukkan bahwa model CTL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan, dengan peningkatan hasil belajar siswa mencapai 10,70%.
9. Hasil penelitian (Sari dan Tenriawaru, 2023), menunjukkan bahwa rata-rata kesulitan belajar siswa pada materi sistem pencernaan di kelas VIII C MTs mencapai 65,56% (kategori sulit). Faktor eksternal utama adalah metode pengajaran guru (57,40%).
10. Hasil penelitian (Welerubun, dkk., 2022), menunjukkan bahwa hasil kelas eksperimen pembelajaran memiliki rata-rata post-test sebesar 86,25, sedangkan nilai *posttest* kelas kontrol adalah 45,25. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model CTL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.