

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan literasi sains, khususnya literasi biologi, menjadi bekal penting bagi siswa dalam dunia pendidikan abad ke-21. Abad ini menuntut individu yang melek huruf memiliki beragam kemampuan, kompetensi, dan penguasaan berbagai literasi. Siswa perlu memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap, dan pemahaman yang diperlukan agar bisa menjawab tuntutan literasi dari berbagai komponen kurikulum yang berbeda dan berpartisipasi secara efektif dalam masyarakat (Winch & Holliday, 2000). Keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di abad ke-21 maka tidak hanya terbatas pada membaca, menulis, dan berhitung, tetapi juga tentang mengembangkan keterampilan berpikir menjadi keterampilan berpikir kritis (Suhirman & Khotimah, 2020). Sejalan dengan pernyataan tersebut, keterampilan yang perlu dikuasai dalam menghadapi abad 21 antara lain adalah keterampilan dalam berpikir kritis, keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan berpikir kreatif, metakognisi, keterampilan berkomunikasi, keterampilan berkolaborasi, berbagai literasi (digital, visual, dan teknologi), serta kemampuan dalam menjalani kehidupan dan karir (Greenstein, 2012).

Keterampilan berpikir kritis dapat dilatih dalam pembelajaran berbasis literasi sains (Zahroh, 2021). Praktiknya, pembelajaran yang tidak berbasis literasi sains menjadi persoalan yang diakibatkan oleh beberapa unsur seperti penggunaan model, strategi, metode pembelajaran yang kurang optimal (Juhji & Mansur, 2020). Pembelajaran biologi yang berbasis literasi sains akan membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memahami konsep biologi secara mendalam, dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cabang literasi sains adalah literasi biologi. Literasi biologi mengacu pada literasi sains dalam mata pelajaran biologi yang juga dapat membantu siswa dalam memahami konten khususnya biologi serta mengutamakan pada konteks biologis (Djamahar *et al.*, 2021; Kusuma, 2023; Onel & Durdukoca, 2019).

Individu yang melek biologi mencakup pemahaman tentang prinsip-prinsip biologi, konsep-konsep kunci dalam biologi, dampak manusia terhadap biosfer, sejarah perkembangan konsep biologi, nilai-nilai pribadi terkait penyelidikan biologi, keanekaragaman hayati dan budaya, dampak biologi dan bioteknologi pada masyarakat, serta pentingnya biologi bagi individu (Semilarski & Laius, 2021). Oleh karena itu, literasi biologi memainkan peran penting dalam mempersiapkan siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan terkait dengan isu-isu biologi yang kompleks dalam masyarakat modern.

Pemahaman literasi biologi yang baik membuat siswa lebih mampu terlibat secara efektif dalam mengatasi tantangan yang ada di berbagai ranah kehidupan modern pada abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis penting bagi individu (Kusuma, 2023). Kemampuan literasi biologi menjadi kunci utama untuk memahami konsep-konsep biologi dan menyelesaikan permasalahan terkait. Sementara itu, kemampuan berpikir kritis membekali siswa untuk terlibat dalam aktivitas seperti menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, menjelaskan hasil pemikiran mereka, serta membuat keputusan dan mengaplikasikan pengetahuan baru (Facione, 2015).

Masalah di dalam dunia pendidikan saat ini adalah rendahnya kemampuan literasi sains dan berpikir kritis. Kemampuan literasi sains siswa ditemukan berada pada level sangat memprihatinkan, yaitu tercatat sangat rendah sebagaimana diungkapkan oleh (Anisa et al., 2021; Ermawati et al., 2023). Lebih lanjut, data survei PISA tahun 2018 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-74 dari 79 negara, menunjukkan posisi yang rendah (Faradilla et al., 2024). Bahkan, Indonesia juga menempati peringkat terbawah dalam kemampuan membaca di beberapa negara di dunia (Djamahar et al., 2021). Selain itu, kurangnya minat siswa dalam membaca soal-soal berjenis literasi (Ristante et al., 2023). Rendahnya minat baca atau literasi di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya kurangnya kebiasaan membaca sejak dini, keterbatasan fasilitas pendidikan, dan kurangnya produksi buku di Indonesia (Anisa et al., 2021).

Tidak hanya rendahnya kemampuan literasi sains, namun juga kemampuan berpikir kritis siswa yang masih rendah erat kaitannya dengan pemilihan metode

pembelajaran, pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru, penguasaan materi, siswa cenderung dituntut untuk mengasah aspek ingatan, tanpa diajak untuk berpikir dan kurang melatih siswa untuk mengembangkan daya nalarnya dalam mengaplikasikan konsep materi (Made *et al.*, 2023; Peppen *et al.*, 2021). Selain itu rendahnya berpikir kritis disebabkan karena pada saat proses dilakukannya suatu pembelajaran dalam sehari-hari dinilai kurang cukup efektif dalam mengembangkan sebuah minat, bakat, dan potensi yang ada di dalam diri para siswa (Anisa *et al.*, 2021). Sarana dan prasarana sekolah yang memadai sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan begitu sarana dan prasarana tersebut diharapkan dapat membantu proses pembelajaran siswa (Rakhmawati *et al.*, 2015).

Konsep materi Biologi, khususnya Bioteknologi, masih sulit dipahami oleh peserta didik kelas X karena dianggap kompleks untuk dijelaskan secara rinci oleh guru, terutama pada sub-bab bioteknologi modern yang mencakup rekayasa genetika seperti kloning inti dan kloning gen (Ferliyati *et al.*, 2014; Khalisah *et al.*, 2023; Sari *et al.*, 2024). Berdasarkan hasil analisis kebutuhan di SMAN 2 Kota Serang yang melibatkan 75 peserta menunjukkan bahwa materi bioteknologi dianggap kurang menarik minat siswa, dengan hanya 22 siswa (29,3%) yang memilihnya sebagai materi menarik, sementara 11 siswa lainnya (14,7%) yang menganggapnya menarik. Selain itu, kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang disebabkan karena pemahaman dan keaktifan siswa masih belum optimal, siswa masih banyak yang kurang aktif ketika proses belajar berlangsung. Terdapat beberapa siswa yang mendapatkan nilai di bawah Ketuntasan Kompetensi Minimal (KKM), khususnya pada materi bioteknologi, dengan nilai kurang dari 75. Dengan demikian, diperlukan upaya serius untuk meningkatkan kemampuan literasi sains, khususnya literasi biologi dan berpikir kritis termasuk dalam pemahaman materi yang kompleks seperti dalam Bioteknologi. Hal ini menjadi urgensi yang harus dihadapi bersama demi kemajuan pendidikan dan kemampuan berpikir siswa Indonesia.

Melihat situasi tersebut, tentunya diperlukan langkah-langkah atau solusi yang dapat diambil, seperti melakukan inovasi dalam proses pembelajaran. Salah

satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan meningkatkan cara penyajian materi pelajaran atau memperbaiki proses pembelajaran melalui penggunaan model pembelajaran yang lebih efektif, yaitu dengan *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi *Reading, Mind Mapping, and Sharing* (RMS). Tujuan umum dari model pembelajaran PBL, yaitu mengajak siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi dan dengan imajinasinya siswa dibimbing untuk menciptakan penemuan-penemuan, baik yang berupa penyempurnaan yang telah ada maupun menciptakan ide atau gagasan yang baru (Suprihatiningrum, 2016). Model PBL berpusat pada siswa dan mendorong mereka untuk aktif dalam proses pembelajaran. PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Etherington, 2011). Dengan maksud siswa secara aktif mampu mencari jawaban atas masalah-masalah yang diberikan pendidik. Dalam hal ini pendidik lebih banyak sebagai mediator dan fasilitator untuk membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara aktif (Siregar, 2016). Penerapan model PBL dapat memberikan pengaruh yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik, keterampilan kolaborasi, prestasi akademik maupun hasil belajar (Apriyani & Alberida, 2023). PBL menuntun siswa dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mencari solusi untuk masalah kompleks, sedangkan *Reading, Mind Mapping, and Sharing* (RMS) menekankan keterlibatan siswa melalui membaca, membuat pemetaan pikiran, dan berbagi pemahaman (Muhlisin, 2019).

Beberapa penelitian tentang implementasi model pembelajaran RMS yang melibatkan langkah-langkah kunci seperti membaca, membuat peta pikiran, dan berbagi dalam mempelajari konsep-konsep sains telah terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis, metakognitif, dan pemahaman konsep (Muhlisin, 2018, 2019; Muhlisin *et al.*, 2016). Temuan dari penelitian ini memberikan dukungan yang kuat terhadap efektivitas model pembelajaran RMS dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Terdapat penelitian yang mendukung integrasi PBL dengan model pembelajaran RMS. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kelas yang menerapkan integrasi PBL dengan RMS mencapai nilai rata-rata *post-test* sebesar 68,46, sementara kelas yang menerapkan model pembelajaran tradisional hanya

mencapai nilai 48,92. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi antara PBL dan RMS dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pencapaian siswa (Muhlisin *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penerapan kedua model pembelajaran secara bersamaan diharapkan dapat memberikan pengaruh model pembelajaran PBL terintegrasi RMS dalam meningkatkan kemampuan literasi biologi dan berpikir kritis siswa, terutama dalam konteks materi bioteknologi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam penelitian ini, yaitu (1) rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia berdasarkan data PISA 2018, (2) rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa erat kaitannya dengan pemilihan metode pembelajaran dan pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru, (3) kesulitan memahami materi bioteknologi dan kurangnya minat siswa terhadap materi bioteknologi (4) materi bioteknologi dianggap kompleks.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengaruh PBL terintegrasi RMS terhadap kemampuan literasi biologi dan berpikir kritis siswa pada materi bioteknologi.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh PBL terintegrasi RMS terhadap kemampuan literasi biologi siswa pada materi bioteknologi?
2. Apakah terdapat pengaruh PBL terintegrasi RMS terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bioteknologi?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Kegunaan hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Praktisi pendidikan

- a. Guru dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai referensi untuk memilih model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi biologi dan berpikir kritis siswa pada materi bioteknologi
- b. Hasil penelitian ini dapat membantu guru dalam mengembangkan instrumen penilaian yang valid dan reliabel untuk mengukur kemampuan literasi biologi dan berpikir kritis siswa.

2. Siswa

- a. Siswa dapat belajar lebih efektif dengan menggunakan model pembelajaran PBL terintegrasi RMS.
- b. Siswa dapat meningkatkan kemampuan literasi biologi dan berpikir kritis mereka dengan mengikuti pembelajaran yang menggunakan model PBL terintegrasi RMS.

3. Sekolah

- a. Hasil penelitian ini dapat membantu sekolah dalam memilih model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi biologi dan berpikir kritis siswa
- b. Sekolah dapat mengadakan pelatihan dan workshop bagi guru tentang model pembelajaran PBL terintegrasi RMS.

4. Peneliti

- a. Hasil penelitian ini dapat membantu peneliti dalam memahami pengaruh model pembelajaran PBL terintegrasi RMS terhadap kemampuan literasi biologi dan berpikir kritis siswa.
- b. Peneliti dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk mengembangkan teori tentang pembelajaran biologi dan berpikir kritis.