

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada abad 21 semakin berkembang sehingga memerlukan pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan abad 21. Pembelajaran harus didesain sesuai dengan keterampilan 4C yaitu *creativity and inovation, critical thinking and problem solving, collaboration*, dan *communication* (Setiawan & Fadilah, 2023). Keterampilan berpikir kritis dapat mengenali dan menanggapi berbagai masalah dilingkungan sekitar, sementara komunikasi yang efektif memungkinkan untuk membujuk orang lain (Putri et al., 2024). Kemampuan berpikir kritis berhubungan erat dengan kemampuan argumentasi ilmiah (Haruna & Nahadi, 2021). Kemampuan argumentasi merupakan bagian dari komunikasi (Gunawan et al., 2021). Kemampuan argumentasi ilmiah dapat melatih kemampuan komunikasi (Tanfiziyah & Rochintaniawati, 2021). Oleh karena itu, kemampuan argumentasi ilmiah penting untuk dikembangkan dalam mendukung keterampilan abad 21 yaitu berpikir kritis dan komunikasi.

Kemampuan argumentasi ilmiah merupakan kecakapan yang dimiliki seseorang untuk memberikan pernyataan yang didukung oleh bukti dan alasan ilmiah. Argumentasi ilmiah meliputi proses penyusunan pernyataan yang disertai bukti dan alasan logis dengan tujuan untuk membenarkan kepercayaan, sikap atau nilai, mempertahankannya dan memengaruhi orang lain (Suraya et al., 2019). Argumentasi ilmiah penting untuk dikembangkan karena dapat melatih pemikiran ilmiah, kemampuan komunikasi, dan bertindak seperti seorang ilmuwan (Rahmadhani et al., 2020). Peserta didik tidak hanya dituntut untuk menguasai pengetahuan konsep pembelajaran, tetapi juga harus mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan nyata. Salah satu kemampuan yang perlu untuk dikembangkan yaitu argumentasi ilmiah. Argumentasi dianggap sebagai sumber intelektual peserta didik karena dapat digunakan dalam memecahkan masalah (Chen et al., 2019). Kemampuan argumentasi termasuk salah satu tujuan pembelajaran sains yang mengharuskan peserta didik untuk mampu memberikan penjelasan ilmiah tentang fenomena alam dan menggunakannya untuk

memecahkan masalah (Hardini & Alberida, 2022). Berdasarkan hal tersebut, pengembangan kemampuan argumentasi ilmiah penting bagi peserta didik sehingga tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu bernalar secara ilmiah, berkomunikasi efektif, dan memecahkan masalah dalam pembelajaran sains, termasuk biologi.

Pembelajaran biologi memerlukan analisis yang kritis, penalaran induktif, dan penalaran deduktif untuk mengatasi isu yang berkaitan dengan fenomena lingkungan sekitar serta tersusun dari fakta, aturan, prinsip, teori, hukum, dan hipotesis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan interaksi dengan lingkungan (Apriyani & Alberida, 2023). Salah satu materi dalam pembelajaran biologi yaitu ekosistem. Materi ekosistem berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari yang membutuhkan solusi-solusi dari permasalahan berkaitan dengan ekosistem sekitar (Rasyidina, 2023). Materi ekosistem memiliki muatan yang menuntut peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menjaga ekosistem dan menanggulangi permasalahan ekosistem (Ariawan et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang tepat pada materi tersebut agar pembelajaran lebih bermakna.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru biologi di SMAN 3 Tasikmalaya menyatakan bahwa model pembelajaran yang dilaksanakan hanya menggunakan model *discovery learning* dan dalam pelaksanaannya jarang menggunakan alat bantu seperti menggunakan platform yang menarik dan interaktif. Model *discovery learning* lebih cocok untuk penemuan yang bertujuan untuk mengembangkan konsep yang telah ditentukan oleh guru sehingga peserta didik tidak diberikan kebebasan menghasilkan ide-ide mereka (Arlina et al., 2023). Selain itu, pembelajaran yang dilaksanakan belum sepenuhnya melatih dan mengukur kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik yang berdasar pada komponen argumentasi ilmiah. Pembelajaran yang dilakukan hanya melalui diskusi dan tanya jawab. Hal tersebut didukung oleh hasil studi pendahuluan dengan melakukan tes kemampuan argumentasi ilmiah kepada 50 peserta didik kelas X di SMA Negeri 3 Tasikmalaya menunjukkan 56% peserta didik mampu menyampaikan *claim* ideal dengan rata-rata skor 1,44 dari skor ideal 2, 34% peserta didik mampu menyapaikan

evidence ideal dengan rata-rata skor 0,92 dari skor ideal 2, dan 28% peserta didik yang mampu menyampaikan *reasoning* ideal dengan rata-rata skor 0,58 dari skor ideal 2. Berdasarkan hasil persentase tersebut, dapat dikatakan masih banyak peserta didik yang belum mampu untuk memberikan pendapat disertai bukti ilmiah dan penalaran berupa alasan penghubung bukti dengan pendapat yang lengkap dan tepat, sehingga kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik perlu ditingkatkan dalam proses pembelajaran.

Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk memecahkan masalah (Siska et al., 2020). Model pembelajaran *RICOSRE* merupakan salah satu model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah (Mahanal & Zubaidah, 2017). Sintaks model *RICOSRE* dapat mengembangkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik. Tahap membaca dapat membangun pengetahuan awal untuk memberikan argumentasi ilmiah, tahap membangun solusi mengharuskan peserta didik untuk mengumpulkan data sebagai penguat *claim*, dan tahap meninjau kembali solusi serta memperluas solusi dapat memperkaya argumen dengan berinteraksi antar peserta didik (Rohayati et al., 2020). Namun, model pembelajaran ini memiliki kelemahan yaitu dapat menimbulkan ketertarikan peserta didik yang rendah dan memerlukan alokasi waktu yang lama (Nurhayati, 2024). Oleh karena itu, diperlukan metode dan alat bantu yang dapat memaksimalkan penerapan model pembelajaran ini.

Metode yang dapat diterapkan dalam model pembelajaran *RICOSRE* yaitu *brainstorming* (Mahanal et al., 2022). Metode *brainstorming* merupakan salah satu teknik pemecahan masalah dengan menyampaikan dan mencatat ide hingga tidak ada lagi ide yang muncul (Cotton, 2016). Metode ini memiliki kelemahan yaitu peserta didik yang kurang berani akan merasa terpaksa dalam menyampaikan pendapatnya sehingga terkadang dikuasai oleh beberapa peserta didik tertentu saja (Sudjana, 2010). Penggunaan teknologi dapat membantu memaksimalkan model pembelajaran *RICOSRE* dan metode *brainstorming*. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam menunjang pembelajaran yaitu *miro*.

Miro merupakan platform alat papan tulis virtual yang dapat memudahkan kolaborasi secara efektif dalam *brainstorming* (Magdalena & Septian, 2023). *Miro* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan platform papan tulis virtual lainnya, meliputi dari segi penyusunan, pengembangan, dan evaluasi ide, serta komunikasi yang lebih lengkap dan beragam (Deckert et al., 2021). Papan tulis virtual *miro* dapat memfasilitasi peserta didik dalam menyampaikan pendapatnya (Peplaski et al., 2022). Peserta didik dapat menuliskan masalah utama setelah mengidentifikasi permasalahan, membangun solusi dengan *brainstorming*, memecahkan masalah, dan meninjau penyelesaian masalah pada model pembelajaran *RICOSRE* melalui *miro*.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji tentang model pembelajaran *RICOSRE*, *miro*, dan kemampuan argumentasi ilmiah. Model pembelajaran *RICOSRE* telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Mahanal et al., 2019), hasil belajar (Siahaan et al., 2023), berpikir kreatif (Khasanah et al., 2022), kemampuan pemecahan masalah (Manisa et al., 2020), berpikir analisis dan komunikasi (Haka et al., 2023) serta kemampuan argumentasi ilmiah (Noviyanti, 2019). *Miro* telah terbukti efektif membantu peserta didik untuk lebih aktif dan interaktif dalam pembelajaran (As' ad, 2021). Akan tetapi, belum ada penelitian yang mengintegrasikan model pembelajaran *RICOSRE* dengan *miro* terhadap kemampuan argumentasi ilmiah. Sehingga, perlu adanya penelitian terbaru untuk mengintegrasikan model pembelajaran *RICOSRE*, *miro*, dan kemampuan argumentasi ilmiah. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan pemahaman baru mengenai hal tersebut terutama dalam mata pelajaran biologi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *RICOSRE* berbantuan *miro* terhadap kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik. Penelitian ini penting untuk dilaksanakan dalam menjawab kebutuhan peningkatan kualitas pembelajaran dan kemampuan argumentasi ilmiah yang merupakan kemampuan penting dalam menunjang pendidikan abad 21. Argumentasi ilmiah sangat penting dalam mengembangkan pemahaman kritis dan keterampilan komunikasi peserta didik termasuk menghindari pernyataan atau berita hoaks yang

tidak didasari bukti ilmiah, serta mempersiapkan mereka untuk terlibat dalam diskusi ilmiah yang lebih kompleks di masa depan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

- a. Mengapa kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik perlu ditingkatkan?
- b. Bagaimana kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik di kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025?
- c. Bagaimana upaya untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik?
- d. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran *RICOSRE* berbantuan *miro* terhadap kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025?
- e. Bagaimana perbandingan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik dalam pembelajaran menggunakan model *RICOSRE* berbantuan *miro*, model *RICOSRE*, dan model *discovery learning* pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025??

Agar penelitian terlaksana dengan efektif dan efisien, maka penelitian perlu dilakukan pembatasan masalah. Oleh karena itu, batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Pengukuran kemampuan argumentasi ilmiah pada materi ekosistem menggunakan instrumen tes uraian yang mengacu pada komponen argumentasi ilmiah menurut McNeill et al., (2006) yang terdiri dari komponen *claim*, *evidence*, dan *reasoning*.
- b. Fitur yang digunakan pada platform *miro* dalam penelitian ini yaitu fitur *brainstorming* pada *board* yang telah disediakan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *RICOSRE* Berbantuan *Miro* Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik (Studi Eksperimen pada Materi Ekosistem di Kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2024/2025).”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *RICOSRE* berbantuan *Miro* terhadap kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025?”

1.3 Definisi Operasional

Perlu adanya penjelasan batasan istilah untuk menghindari kesalahpahaman pengertian terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1.3.1 Kemampuan Argumentasi Ilmiah

Kemampuan argumentasi ilmiah merupakan kecakapan seseorang dalam membangun pemahaman untuk memperkuat atau menyanggah pernyataan berdasarkan data atau bukti-bukti yang logis, sistematis, dan kredibel. Pengukuran kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik menggunakan instrumen tes uraian sebanyak 13 item soal. Instrumen yang digunakan merujuk pada komponen argumentasi ilmiah menurut McNeill et al. (2006) yang terdiri dari *claim* (pernyataan), *evidence* (bukti), dan *reasoning* (alasan). Adapun rubrik instrumen kemampuan argumentasi ilmiah merujuk pada level kemampuan argumentasi ilmiah menurut McNeill et al. (2006) yang dijelaskan pada tabel 3.4 dengan perolehan skor 0, 1, dan 2 di setiap komponen.

1.3.2 Model pembelajaran *RICOSRE* berbantuan *miro*

Model Pembelajaran *RICOSRE* diciptakan oleh Mahanal dan Zubaidah pada tahun 2017. Model pembelajaran ini merupakan pengembangan dari *problem solving* John Dewey. Model pembelajaran *RICOSRE* merupakan singkatan dari sintaksnya yang terdiri dari *reading* (membaca), *identifying the problem* (mengidentifikasi masalah), *constructing the solution* (membangun solusi), *solving the problem* (menyelesaikan masalah), *reviewing the solution* (meninjau kembali solusi), dan *extending the solution* (memperluas solusi). *Miro* merupakan platform interaktif yang dapat mendukung pembelajaran. Platform ini menyediakan beberapa fitur, salah satunya papan tulis virtual untuk melakukan *brainstorming*.

Brainstorming merupakan metode pembelajaran berupa curah pendapat dengan mengumpulkan dan mencatat ide sebanyak mungkin. Platform *miro* diintegrasikan dengan model pembelajaran *RICOSRE* pada sintaks *identifying the problem* (mengidentifikasi masalah), *constructing the solution* (membangun solusi), *solving the problem* (menyelesaikan masalah), dan *reviewing the solution* (meninjau kembali solusi). Penggunaan *miro* sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran menggunakan beberapa fitur seperti catatan tempel digital atau *sticky notes* berisi masalah utama, solusi permasalahan, serta penjelasan mengenai solusi meliputi kelebihan, kekurangan, maupun penerapannya. Tahapan pembelajaran model *RICOSRE* berbantuan platform *miro* adalah sebagai berikut.

- 1) Peserta didik diinstruksikan oleh guru untuk membaca literatur yang telah disediakan berkaitan dengan ekosistem (*reading*).
- 2) Peserta didik mengidentifikasi masalah dari bacaan yang telah disajikan dalam Lembar Kerja Peserta Didik berkaitan dengan materi ekosistem yaitu kehilangan habitat, eutrofikasi, degradasi lahan, dan pemanasan global yang berdampak pada ekosistem perairan. Peserta didik menulis masalah utama dalam bentuk catatan tempel digital di platform *miro* (*identifying the problem*).
- 3) Peserta didik membangun solusi dalam menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi dengan menulis ide solusi meliputi kelebihan dan kekurangannya dalam bentuk catatan tempel digital di platform *miro* (*constructing the solution*).
- 4) Peserta didik memilih salah satu solusi pada platform *miro* yang dianggap paling efektif untuk menyelesaikan masalah (*solving the problem*).
- 5) Peserta didik mengomunikasikan atau mempresentasikan solusi yang dipilih pada platform *miro* serta mendiskusikannya dengan kelompok lainnya. Kelompok lain dapat menambahkan tanggapan pada catatan tempel digital platform *miro*. (*reviewing the solution*).
- 6) Peserta didik menganalisis dan memperluas solusi yang dipilih berdasarkan hasil diskusi dengan kelompok lainnya (*extending the solution*).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh model

pembelajaran *RICOSRE* berbantuan *miro* terhadap kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan khususnya pada mata pelajaran biologi, penggunaan model dan alat bantu interaktif dalam pembelajaran pada materi ekosistem, serta meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik.

1.5.2 Kegunaan Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak, diantaranya:

a. Bagi sekolah

Data dari penelitian dapat membantu pendidik, kepala sekolah, dan pemangku kepentingan untuk dijadikan dasar pengambilan kebijakan terkait proses pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif menggunakan model pembelajaran *RICOSRE* berbantuan *miro*.

b. Bagi guru

Dapat menjadi inspirasi untuk guru dalam mengembangkan kompetensi profesional dalam mengajar dengan menggunakan variasi model dan media pembelajaran menggunakan model pembelajaran *RICOSRE* berbantuan *miro* ketika mengajar di kelas.

c. Bagi peserta didik

Dapat melatih kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik. Data penelitian juga dapat mengembangkan model, metode, serta media pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik sehingga dapat membantu memahami materi lebih mendalam.

d. Bagi peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang penggunaan model pembelajaran *RICOSRE* serta *miro* yang relevan dengan pembelajaran masa kini dan masa mendatang sehingga dapat diimplementasikan saat mengajar.