

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pembelajaran adalah sebuah tahap yang krusial dalam bidang pendidikan. Proses pembelajaran yang efektif sangat dipengaruhi oleh kemampuan pendidik dalam pengelolaan kelasnya (Masfufah et al., 2023). Hal ini menjadi sebuah tantangan bagi seorang pendidik untuk mengelola kebutuhan siswa, model pembelajaran, dan tuntunan belajar. Untuk mencapai pembelajaran yang optimal, guru dituntut untuk mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan siswa. Dalam konteks ini siswa bukanlah hanya objek pasif, tetapi subjek yang aktif dalam menggali pengetahuan. Sayangnya, sering kali terjadi situasi di mana pembelajaran di sekolah tidak mencapai potensinya secara penuh, guru banyak menerapkan pendidikan transmisi dalam kelasnya (Santiawati, 2021). Pendidikan transmisi ini adalah pendekatan pendidikan yang menekankan hanya pada transfer pengetahuan dari pengajar ke siswa. Bradshaw (2017) mencatat bahwa Paulo Freire menjelaskan mengenai pendidikan transmisi ini memiliki karakteristik “*banking*” model, yaitu pendekatan pendidikan di mana pengajar “menyetor” informasi ke dalam pikiran siswa, seperti menabung uang di bank.

Pembelajaran biologi merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang mengalami pertumbuhan signifikan dalam pembelajaran abad ke-21 (Sahil et al., 2022). Namun, sangat disayangkan bahwa isu utama dalam pembelajaran biologi adalah kurangnya kemampuan berpikir kritis (Hamdani et al., 2019), sedangkan kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan pembelajaran abad 21 yang dimaksud. Hal ini disebabkan oleh penggunaan metode konvensional dalam proses pembelajaran, yang membuat guru mendominasi dan siswa tidak memiliki kesempatan yang cukup untuk mengembangkan pemikiran mereka sendiri (Hamdani et al., 2019). Pembelajaran dapat terlaksana secara optimal apabila ditunjang dengan model pembelajaran yang memunculkan keterampilan abad 21 pada siswa. Keterampilan abad 21 mencakup komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan kreativitas (Combs et al., 2009; Haug & Mork, 2021; Jufriadi et al., 2022). Dengan demikian, pembelajaran biologi yang memadukan model

pembelajaran yang mengembangkan keterampilan abad 21, seperti komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan kreativitas, dapat membantu mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dan tuntutan abad ke-21 dengan lebih efektif. Karenanya, model pembelajaran yang melatih keterampilan abad 21 menjadi esensial dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan biologi di era pembelajaran abad ke-21.

Inkuiri merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk melakukan aktivitas dan proses berpikir sebagaimana seorang ilmuwan berproses untuk meneliti sebuah fenomena (Abdi, 2014). Dengan melakukan aktivitas dan proses berpikir sebagaimana seorang ilmuwan, siswa akan menghadapi tantangan untuk memiliki kemampuan komunikasi yang baik, kolaborasi, berpikir kritis, dan kreativitas yang tinggi untuk menuntaskan kegiatan belajarnya. Selain itu, model pembelajaran ini juga memberikan siswa kesempatan untuk mengembangkan kemampuan dalam bekerja sama dengan teman-teman mereka, memecahkan masalah yang kompleks, dan menghasilkan solusi kreatif (Kuhlthau et al., 2015). Melalui pengalaman melakukan inkuiri, penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena mereka harus menganalisis informasi, membuat interpretasi, dan mengevaluasi berbagai solusi yang mungkin (Savery, 2006). Hal ini dikarenakan pada model inkuiri terdapat sintak yang sistematis dan terstruktur, yang memandu siswa dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, hingga menarik kesimpulan (Novitra et al., 2021).

Dengan perkembangan teknologi, kegiatan inkuiri dapat dilakukan dibantu dengan web. Model pembelajaran inkuiri berbasis web ini memiliki potensi besar untuk memfasilitasi perkembangan kognitif dan metakognitif siswa, meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi, kemampuan kolaboratif, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan belajar mandiri siswa (Alo & Origines, 2021; Kamdi et al., 2022). Melalui model ini, siswa dapat mengakses berbagai sumber informasi, data, dan alat analisis secara *online*, yang memungkinkan mereka untuk menjalani proses berpikir kritis serupa dengan ilmuwan yang melakukan penelitian melalui eksplorasi daring (Kamdi et al., 2022). Model ini tidak hanya merangsang minat siswa terhadap sains dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi, tetapi juga

memberikan mereka kesempatan untuk memahami dan memecahkan masalah dengan menggunakan logika dan bukti ilmiah yang mereka temukan dalam lingkungan daring (Sun & Looi, 2013). Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri berbasis web dapat mengembangkan keterampilan analitis dan berpikir kritis siswa dalam menghadapi tantangan yang lebih relevan dengan konteks teknologi informasi saat ini.

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi memiliki peran yang sangat penting karena siswa memerlukan kemampuan untuk menganalisis fenomena alam dan merumuskan pertanyaan mendalam untuk memudahkan mereka dalam memahami konsep-konsep biologi (Hamdani et al., 2019). Namun, rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi merupakan masalah yang krusial di Indonesia. Menurut laporan PISA 2022, mayoritas siswa Indonesia berada pada Level 2 dalam kemahiran sains, dengan sebagian kecil yang mencapai Level 3 dan 4. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam sains masih minim dan berada pada level yang rendah (OECD, 2023). Selain itu, penelitian oleh Zubaidah et al. (2018) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMA di Indonesia memiliki kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi yang berada pada level rendah hingga sedang, dengan skor rata-rata 47 dari 100. Hal ini bersesuaian dengan informasi yang disampaikan oleh salah satu guru di SMAN 07 Tambun Selatan, yang menyatakan bahwa pembelajaran di sekolah tersebut kerap menekankan kemampuan hafalan dalam proses belajarnya, yang kemungkinan besar menjadi salah satu faktor penyebab kurang terlatihnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Berangkat dari permasalahan di atas, peneliti ingin melakukan sebuah pembaharuan model pembelajaran inkuiri berbasis web agar dapat memunculkan kemampuan berpikir kritis yang sesuai dengan tuntutan keterampilan abad 21. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan penting untuk menghadapi perubahan zaman dan tantangan yang semakin kompleks dalam dunia pendidikan. Dengan demikian, pengenalan model pembelajaran inkuiri berbasis web dalam pembelajaran biologi diharapkan dapat membawa perubahan signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti mengintegrasikan materi perubahan lingkungan sebagai salah

satu bahan ajar dalam model pembelajaran inkuiri berbasis web. Keputusan ini didasari oleh dua alasan. Pertama, materi perubahan lingkungan memberikan kesempatan yang luas untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Barus, 2022). Dengan cara ini, siswa diharapkan mampu menganalisis dampak perubahan lingkungan terhadap makhluk hidup serta mengidentifikasi upaya-upaya untuk menghambat pengaruh negatif dan meningkatkan penanganan masalah perubahan lingkungan (Barus, 2022). Alasan berikutnya dikarenakan penggunaan model inkuiri berbasis web akan menghadirkan masalah-masalah yang kompleks dan ambigu, mendorong siswa mengembangkan kemampuan menghadapi situasi tanpa jawaban langsung, memunculkan solusi kreatif, dan merangsang kemampuan berpikir kritis mereka secara mendalam (Hamdani et al., 2019). Dengan mengintegrasikan materi perubahan lingkungan ke dalam pembelajaran inkuiri berbasis web, diharapkan siswa akan mampu memahami isu-isu lingkungan dengan lebih baik, mengembangkan pemikiran kritis yang mendalam, dan merancang solusi yang relevan dalam menghadapi perubahan lingkungan yang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah “Apakah penggunaan model pembelajaran inkuiri berbasis web dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi perubahan lingkungan?”. Lebih lanjut, rumusan masalah tersebut dikembangkan menjadi empat pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik web inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran menggunakan model inkuiri berbasis web pada materi perubahan lingkungan?
3. Bagaimana respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri berbasis web pada materi perubahan lingkungan?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada topik perubahan lingkungan dalam pembelajaran biologi melalui model pembelajaran inkuiri berbasis web. Lebih lanjut, tujuan tersebut diuraikan menjadi tujuan yang lebih khusus lagi, yaitu:

1. Mengembangkan web inkuiri yang memiliki karakteristik yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi perubahan lingkungan.
2. Mendapatkan informasi terkait peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi perubahan lingkungan dengan menggunakan model inkuiri berbasis web.
3. Mendapatkan respons siswa terhadap pembelajaran pada topik perubahan lingkungan melalui penggunaan model pembelajaran inkuiri berbasis web.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah dapat memberikan wawasan tentang bagaimana teknologi web dapat diintegrasikan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi studi-studi lanjutannya yang ingin mengeksplorasi hubungan antara berbagai metode pembelajaran digital dan perkembangan kognitif siswa dalam berbagai konteks materi pelajaran. Manfaat lain yang diharapkan adalah berupa manfaat praktis, yaitu guru-guru biologi dapat menggunakan platform web inkuiri yang sudah dibuat oleh peneliti sebagai alat bantu pengajaran yang efektif. Sebagai tambahan, penelitian ini dapat memberikan panduan praktis bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih tinggi.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dengan baik dan hasilnya sesuai yang diharapkan, maka dilakukan pembatasan masalah. Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini terbatas pada penerapan model pembelajaran inkuiri berbasis web yang dibuat menggunakan *google sites*, di mana web ini akan berisikan halaman-halaman yang memuat rangkaian kegiatan inkuiri seperti merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, analisis data, dan menarik kesimpulan.
2. Penelitian ini dilakukan pada pembelajaran Biologi dalam materi perubahan lingkungan khususnya pada pembahasan mengenai pencemaran air. Lebih rinci lagi, materi yang diajarkan akan membahas mengenai dampak zat toksik dalam mempengaruhi kemampuan bertahan hidup suatu organisme. Siswa akan diarahkan untuk melakukan sebuah penelitian mengenai pengaruh limbah rumah tangga terhadap organisme hidup dalam lingkungan perairan melalui uji hayati.
3. Indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini mengacu pada indikator yang disusun oleh Facione (2016), yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, eksplanasi, dan regulasi diri.
4. Subjek penelitian ini dibatasi pada siswa kelas X di sebuah sekolah menengah atas di Kabupaten Bekasi. Penelitian ini hanya akan melibatkan satu kelas saja untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan model inkuiri berbasis web.
5. Penelitian ini tidak mencakup aspek teknis pembuatan web inkuiri secara mendalam, melainkan lebih berfokus pada pengembangan karakteristik web inkuiri, implementasi, dan dampaknya terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

1.6 Asumsi Penelitian

Terdapat beberapa asumsi yang menjadi dasar pada penelitian ini, yaitu :

1. Melalui kegiatan inkuiri, siswa dituntut untuk mengembangkan keterampilan menganalisis data dan kemampuan untuk mengevaluasi informasi relevan yang mendukung penelitiannya (Novitra et al., 2021)
2. Kemampuan TIK dalam mempermudah akses untuk mendapatkan sebuah informasi dapat membantu siswa memperoleh berbagai informasi yang relevan untuk nantinya mereka elaborasi sehingga kemampuan berpikir kritisnya dapat terstimulus dan meningkat (Alo & Origines, 2021).

1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan asumsi yang diuraikan sebelumnya, dapat disusun sebuah hipotesis, yaitu penggunaan model pembelajaran inkuiri berbasis web dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan.

1.8 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika dalam penulisan skripsi yang berjudul “Penggunaan Model Inkuiri Berbasis Web untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Tentang Perubahan Lingkungan” ini mengikuti panduan karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2021. Skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I pada penulisan skripsi ini akan mencakup latar belakang masalah yang menjelaskan konteks dan pentingnya penelitian. Rumusan masalah yang disajikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan spesifik, diikuti dengan tujuan penelitian yang menjelaskan apa hal yang ingin dicapai. Manfaat penelitian yang diuraikan untuk menunjukkan dampak teoritis dan praktis dari penelitian ini. Bab ini juga mencantumkan batasan masalah yang menjelaskan ruang lingkup dan batasan-batasan yang diterapkan untuk menjaga fokus penelitian tetap jelas dan terarah. Asumsi-asumsi yang dipegang selama penelitian disajikan berikutnya, diikuti oleh hipotesis penelitian yang merupakan dugaan sementara mengenai hasil penelitian berdasarkan teori dan literatur yang ada.

2. Bab II Kajian Pustaka

Bab II merupakan bagian yang menguraikan konsep-konsep dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian. Pembahasan mengenai konsep dan teori ini disusun berdasarkan variabel penelitian dan materi pendukung lainnya seperti, penjelasan mendalam mengenai model inkuiri, model inkuiri berbasis web, kemampuan berpikir kritis, materi perubahan lingkungan, dan uji hayati. Tidak hanya itu, pada bagian ini diuraikan secara singkat terkait penelitian terdahulu dan posisi teoritis peneliti yang berkenaan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penggunaan model inkuiri berbasis web.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab III berisi uraian terkait bagaimana peneliti merancang penelitiannya, mulai dari penentuan desain yang digunakan dalam penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional yang berisi tentang penjelasan singkat mengenai variabel bebas dan variabel terikat dari penelitian ini, prosedur penelitian, alur penelitian, instrumen penelitian, pengolahan data, dan teknik analisis data.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Bab IV merupakan bagian yang menyampaikan dua hal penting, yaitu temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, dan pembahasan temuan penelitian yang diselaraskan dengan pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan sebelumnya. Pemaparan hasil temuan penelitian ini akan menggunakan pola tematik, yaitu setiap temuan yang sudah melalui pengolahan data dan analisis data akan secara langsung dibahas sebelum maju ke temuan berikutnya.

5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab V berisikan rangkuman temuan yang dihasilkan dan jawaban dari pertanyaan penelitian. Tidak hanya itu, bab ini juga menjelaskan dampak dari temuan terhadap teori, praktik, dan kebijakan, serta bagaimana hasil penelitian dapat diterapkan dalam konteks yang lebih luas. Akhir dari bab ini disertai dengan pemberian saran untuk penelitian lebih lanjut yang dapat mengeksplorasi aspek-aspek yang belum ditangani.