

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan abad ke-21 mengharuskan peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan faktual, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis sebagai bagian dari kompetensi inti dalam kurikulum modern. Kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi merupakan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, serta mengambil keputusan yang berdasarkan bukti dan alasan yang logis, yang diperlukan siswa untuk menghadapi tantangan sosial dan ilmiah yang kompleks di kehidupan nyata (Mukhlis & Nurdin *et al.*, 2025). Namun, pada kenyataannya proses pendidikan yang perlu dilakukan agar kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat, yaitu dengan menerapkan kegiatan belajar mengajar yang tidak hanya berfokus pada topik pembelajaran karena mereka tidak mampu menghubungkan konteks temporal dengan peristiwa yang terjadi sehingga mengakibatkan kesenjangan antara konsep abstrak dengan realitas kejadian yang terjadi sekitar mereka (Qamariyah *et al.*, 2021). Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, yaitu dengan memberikan konteks yang relevan. Guru harus menyediakan alternatif yang mendorong siswa agar berpartisipasi dalam proses belajar untuk menyerap, merefleksikan, dan menghasilkan pengetahuan yang bermakna (Shoba *et al.*, 2024.). Pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran memerlukan suatu pendekatan, model, metode, dan strategi yang inovatif. Pembelajaran tanpa variasi pendekatan atau metode cenderung akan membuat peserta didik menjadi pasif dan kurang memaksimalkan keterampilan berpikir kritisnya. Kondisi ini didukung pernyataan peserta didik bahwa guru kurang menyisipkan muatan indikator berpikir kritis dalam bentuk pertanyaan yang disampaikan maupun yang tertuang di dalam asesmen pembelajaran (Dusturia *et al.*, 2024).

Pendekatan pembelajaran kontekstual yang memadukan isu-isu autentik dunia nyata mulai banyak dikaji sebagai strategi yang relevan. Salah satu pendekatan yang berkembang adalah *Socio-Scientific Issue (SSI)*, yaitu pembelajaran yang

mengintegrasikan isu-isu ilmiah yang bersifat kontemporer dan berdampak langsung pada kehidupan masyarakat (Majid *et al.*, 2025). *Socio-Scientific Issue* (SSI) memberikan konteks yang mendorong siswa untuk terlibat dalam analisis nilai, bukti empiris, serta pemikiran reflektif dalam mengambil keputusan atas isu kompleks, sehingga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis (Freani, n.d.). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan permasalahan sosial-ilmiah atau *Socio-Scientific Issue* (SSI).

Dalam konteks pembelajaran materi perubahan lingkungan, isu-isu seperti pencemaran, perubahan iklim, dan degradasi habitat merupakan contoh nyata SSI yang dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran. Studi-studi terbaru menunjukkan bahwa penerapan SSI dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada topik lingkungan secara efektif (Majid *et al.*, 2025). Namun, materi ini memuat permasalahan yang nyata dan isu-isu *Socio Scientific* yang terjadi dalam masyarakat sehingga tepat bila dibelajarkan menggunakan model SSI. Permasalahan nyata dan isu-isu *Socio Scientific Issue* yang dimuat dalam materi perubahan lingkungan akan mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menghasilkan pembelajaran yang bermakna (Rifki *et al.*, 2024).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan pendidik di sekolah SMA Pasundan 2 Bandung mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XII MIPA-1 yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan di kelas XI tahun lalu, masih rendah atau heterogen. Dapat di lihat dari hasil pra-penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 12 Februari 2026 terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XII MIPA-1 di SMA Pasundan 2 Bandung yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan di kelas XI tahun lalu, di peroleh hasil bahwa dari 41 peserta didik yang menjawab, nilai 65 memiliki persentase 38%, nilai 70 memiliki persentase 34%, dan nilai 72 memiliki 38%. Temuan ini mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih berada dibawah standar kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75, sehingga memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk mencapai pemahaman konseptual secara mendalam. Selain itu, dalam implementasi pendidik masih terbatas dalam penggunaan media pada pembelajaran biologi, serta metode

pembelajaran yang diterapkan cenderung berfokus pada penyampaian satu arah dan hafalan sehingga dinilai kurang efektif. Kondisi ini mengakibatkan rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik karena kurang diajarkan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara komprehensif terkait materi perubahan lingkungan. Tantangan lain dalam materi pembelajaran materi perubahan lingkungan, rendahnya motivasi dan keterlibatan peserta didik selama belajar. Pembelajaran yang kurang variatif membuat peserta didik cepat bosan dan cenderung hanya menghafal tanpa memahami konsep secara mendalam. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan menantang secara kognitif agar peserta didik dapat terlibat dalam proses berpikir kritis (Nida *et al.*, 2025).

Menurut Putri *et al.*, (2024) *Socio Scientific Issue* (SSI) adalah isu kontroversial secara sosial dengan berbagai komponen ilmiah, melibatkan moral dan etika, dan berkaitan dengan disiplin lain. Isu sosiosaintifik berkaitan juga dengan konten sains dan sosial yang tidak terstruktur, memiliki solusi yang tidak pasti dan kompleks, tetapi juga mengacu pada konten ilmiah dan sosial yang berkaitan dengan moral dan etika (Putri *et al.*, 2024). Namun isu-isu sosiosaintifik sangat realistis dan dekat dengan kehidupan sehari-hari, penyelesaiannya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir kritis terhadap permasalahan lingkungan bersama orang lain yang mempunyai pandangan berbeda. Metode pembelajaran diskusi isu sosiosaintifik menawarkan beberapa keuntungan bagi peserta didik untuk memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah lingkungan secara efektif. Salah satu permasalahan sosial-ilmiah yang berkaitan dengan materi lingkungan adalah perubahan lingkungan (Kumar *et al.*, 2024).

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan isu sosiosaintifik dapat diterapkan dengan metode diskusi pro-kontra. Diskusi ini mendorong peserta didik untuk mengevaluasi argumen dan perspektif yang berbeda dan membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Dengan membandingkan dan mengevaluasi kedua sisi argumen, peserta didik belajar menganalisis informasi secara menyeluruh dan membuat keputusan yang lebih tepat (Aisy & Trisnowati, 2024).

Berdasarkan yang dilatarbelakangi, peneliti berminat untuk melaksanakan penelitian dengan judul: “ Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Pada Materi Perubahan Lingkungan”. Penelitian ini dirancang untuk menguji secara kuantitatif pengaruh Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Pada Materi Perubahan Lingkungan. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode pembelajaran sains yang lebih efektif, tetapi juga memberikan rekomendasi praktis bagi pengajar, pembuat kebijakan pendidikan, dan kurikulum untuk memperkuat keterampilan berpikir kritis generasi muda dalam menangani kompleksitas masalah lingkungan dan sosial.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah ditemukan, terdapat beberapa persoalan yang teridentifikasi permasalahan antara lain:

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis perubahan lingkungan masih tergolong rendah, terutama dalam menginterpretasi data lingkungan, menyusun argumentasi ilmiah, dan menyebabkan dampak sosial dari suatu isu lingkungan.
2. Pemanfaatan isu-isu lingkungan aktual yang bersifat sosio-ilmiah sebagai konteks pembelajaran sains masih terbatas, sehingga pembelajaran perubahan lingkungan belum sepenuhnya kontekstual dan bermakna bagi peserta didik.
3. Peserta didik belum terbiasa memahami konsep perubahan lingkungan dengan permasalahan nyata yang terjadi di lingkungan sekitar, seperti pencemaran, kerusakan ekosistem, dan perubahan iklim, sehingga pemahaman dan keterampilan berpikir kritis belum berkembang secara optimal.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pertimbangan informasi di latar belakang, pertanyaan peneliti menjadi: “ Apakah Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan?”.

D. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian maka penulis mencari solusi untuk masalah yang dibahas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini dibatasi pada pengukuran hasil kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran kontekstual berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) tanpa mengkaji secara mendalam aspek efektif atau keterampilan lain di luar kemampuan berpikir kritis.
2. Kemampuan yang diteliti dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang meliputi kemampuan menganalisis, memutar, dan menarik kesimpulan berdasarkan isu-isu sosial-ilmiah yang disajikan dalam pembelajaran.
3. Materi pembelajaran yang dikaji dalam penelitian ini terbatas pada materi perubahan lingkungan sesuai dengan kurikulum yang berlaku untuk peserta didik kelas X SMA.

E. Tujuan Penelitian

Menurut permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian berikut: “Untuk mengetahui Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan”.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif kepada berbagai pihak yang relevan. Manfaat penelitian yang menunjang penelitian ini yakni:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian pembelajaran biologi, khususnya mengenai penerapan pembelajaran kontekstual berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI). Penelitian ini mendukung teori konstruktivisme dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kontekstual berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, terutama pada materi perubahan lingkungan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman dan wawasan ilmiah bagi peneliti dalam menerapkan pembelajaran kontekstual berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) serta mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, penelitian ini menjadi sarana pengembangan kompetensi peneliti dalam merancang, melaksanakan, dan menganalisis penelitian kuantitatif di bidang ilmu pendidikan.

b. Bagi Dunia Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam strategi pengembangan pembelajaran sains yang inovatif dan kontekstual, khususnya pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI). Temuan penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan pendidikan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir peserta didik kritis sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

c. Bagi Peserta Didik

Penerapan pembelajaran kontekstual berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) diharapkan dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis, khususnya dalam menganalisis perubahan lingkungan yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Melalui pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitis, reflektif, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah..

d. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengkaji pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) maupun pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sains. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian lanjutan dengan cakupan materi, jenjang pendidikan, atau variabel yang berbeda guna memperkaya kajian ilmiah di bidang pendidikan.

G. Definisi Operasional

1. Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata sehingga peserta didik dapat memahami

makna materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Pada proses pembelajaran biologi pada materi perubahan lingkungan yang mengaitkan konsep-konsep seperti pencemaran, perubahan iklim, dan kerusakan ekosistem dengan peristiwa nyata yang terjadi di lingkungan sekitar peserta didik.

2. *Socio Scientific Issue* (SSI)

Socio Scientific Issue (SSI) adalah permasalahan dalam kehidupan sosial yang secara konseptual berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan memiliki jawaban relatif. Penggunaan isu-isu lingkungan nyata (seperti pencemaran, perubahan iklim, deforestasi, krisis sampah plastik, dll). Sebagai bahan diskusi dan analisis dalam pembelajaran, sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep perubahan lingkungan secara teoritis, tetapi juga mampu menganalisis dampaknya dan merumuskan solusi secara kritis.

3. Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan peserta didik dalam menganalisis permasalahan perubahan lingkungan, menginterpretasikan data atau informasi ilmiah, mengevaluasi berbagai alternatif solusi berdasarkan bukti, serta menarik kesimpulan yang logis dan bertanggung jawab melalui pembelajaran kontekstual berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI).

4. Perubahan Lingkungan

Perubahan Lingkungan dalam pembelajaran Biologi jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) didefinisikan sebagai kajian ilmiah yang membahas perubahan kondisi lingkungan yang mencakup komponen biotik dan abiotik, baik yang terjadi secara alami maupun sebagai akibat dari aktivitas manusia, serta implikasinya terhadap keseimbangan ekosistem dan keberlangsungan kehidupan makhluk hidup. Secara operasional, pemahaman peserta didik terhadap materi perubahan lingkungan diukur melalui kemampuan kognitif peserta didik dalam mengidentifikasi berbagai bentuk perubahan lingkungan, seperti pencemaran air, udara, dan tanah, kerusakan hutan, perubahan iklim, serta penurunan keanekaragaman hayati.