

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Pembelajaran Biologi merupakan bagian penting dalam pendidikan sains karena berperan dalam membantu peserta didik memahami berbagai fenomena kehidupan secara ilmiah (Wardianti et al., 2023). Namun, karakteristik materi Biologi yang bersifat abstrak, kompleks, dan saling berkaitan menuntut penggunaan model pembelajaran yang inovatif agar proses belajar tidak hanya berorientasi pada hafalan, tetapi juga pada pemahaman konsep yang mendalam (Wardianti et al., 2024). Guru dituntut untuk menerapkan model pembelajaran inovatif yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif, mendorong berpikir kritis, serta mengaitkan konsep Biologi dengan konteks kehidupan nyata (Herung et al., 2025). Model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan pemahaman konsep sekaligus hasil belajar peserta didik secara signifikan (Widyastuty, 2024).

Inovasi dalam pembelajaran merupakan salah satu komponen utama yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik di era globalisasi dan digitalisasi saat ini. Inovasi ini menjadi semakin penting seiring dengan tuntutan untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan dunia yang cepat berubah, yang membutuhkan keterampilan abad 21. Keterampilan ini tidak hanya mencakup pengetahuan teknis atau akademik, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta literasi informasi data yang akan mendukung keberhasilan mereka di masa depan. Oleh karena itu, penting bagi sistem pendidikan untuk beradaptasi dengan kebutuhan tersebut

melalui pengembangan model pembelajaran yang lebih relevan, kontekstual, dan efektif (Yuhanna et al., 2025).

Seiring dengan perkembangan teknologi dan pesatnya arus informasi di era digital, peserta didik dituntut tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga memiliki kemampuan dalam mencari, mengakses, mengevaluasi, mengelola, serta menggunakan informasi data secara kritis dan bertanggung jawab (Abd Rahim & Mutiara, 2024). Kemampuan tersebut dikenal sebagai literasi informasi data yang menjadi salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21. Literasi informasi data membantu peserta didik dalam memilah sumber informasi yang valid, memahami data yang diperoleh, serta mengambil keputusan berdasarkan informasi yang tepat (Tatang, 2018). Dalam pembelajaran Biologi, kemampuan ini sangat penting karena peserta didik dihadapkan pada berbagai informasi ilmiah yang perlu dianalisis dan dipahami secara kritis.

Salah satu aspek penting dalam pembelajaran Biologi adalah pemahaman konsep (Samaduri, 2022). Pemahaman konsep memungkinkan peserta didik tidak hanya mengetahui definisi atau istilah, tetapi juga mampu menjelaskan, mengaitkan, dan menerapkan konsep Biologi dalam berbagai situasi (Mekheimer, 2025). Rendahnya pemahaman konsep dapat berdampak pada kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi lanjutan serta menurunkan hasil belajar secara keseluruhan (Sukmawati et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu membantu peserta didik membangun konsep secara bermakna melalui proses berpikir aktif dan reflektif (Bavishi et al., 2022).

Selain pemahaman konsep, literasi informasi data menjadi kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik di era digital (Meilani & Aryani, 2025). Literasi informasi data mencakup kemampuan mencari, mengakses, mengevaluasi, mengelola, serta memanfaatkan informasi data secara kritis dan bertanggung jawab (Fadilah, 2022). Kemampuan tersebut semakin penting dimiliki peserta didik seiring dengan pesatnya perkembangan informasi dan teknologi di era abad ke-21. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang inovatif dan efektif yang tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 peserta didik, termasuk kemampuan dalam mengakses dan mengevaluasi informasi secara kritis (Yuhanna et al., 2025). Literasi informasi data juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, serta menggunakan informasi dari berbagai sumber secara tepat dan bertanggung jawab (Wan Ng, 2012).

Namun, kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya terwujud di lapangan. Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 6 Madiun, ditemukan bahwa proses pembelajaran Biologi masih didominasi oleh metode ceramah dan diskusi terbatas, dengan penggunaan media pembelajaran yang belum optimal. Media yang digunakan umumnya berupa buku, sementara pemanfaatan platform digital interaktif masih jarang dilakukan. Pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran serta belum mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Yuhanna et al., 2025). Kondisi tersebut berdampak pada pemahaman konsep peserta didik

yang belum merata serta literasi informasi data yang belum berkembang secara optimal (Mahmudah et al., 2024). Beberapa peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran dan belum terbiasa mencari, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital secara efektif dalam proses pembelajaran (Hartono, 2022).

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dengan praktik pembelajaran yang terjadi di kelas. Jika kondisi ini dibiarkan, maka dapat menghambat perkembangan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi data peserta didik, serta berdampak pada rendahnya kualitas pembelajaran Biologi secara keseluruhan (Ibrahim et al., 2017). Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan tersebut.

Pemilihan materi Perubahan Lingkungan dan Upaya Pengelolaan Lingkungan sebagai objek kajian dalam penelitian ini didasarkan pada kesesuaian jadwal kurikulum yang sedang berjalan di kelas X SMA Negeri 6 Madiun. Selain itu, karakteristik materi ini sangat kontekstual sehingga dapat diintegrasikan dengan kondisi lingkungan nyata di wilayah Madiun. Cakupan materi dalam pembelajaran ini mengkaji berbagai masalah lingkungan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, seperti isu kebersihan di pusat aktivitas publik kawasan Pahlawan Street Center (PSC), dampak limbah industri dari operasional Pabrik Gula di Madiun, penumpukan sampah domestik, serta penurunan kualitas udara dan tanah. Materi ini juga membahas secara mendalam mengenai fenomena banjir berkala yang kerap melanda beberapa titik di wilayah Madiun beserta bagaimana strategi pengelolaan lingkungannya. Melalui pengangkatan kasus-

kasus lokal tersebut, penerapan model pembelajaran yang memadukan penyelidikan ilmiah dengan respon budaya (*Culturally Responsive Teaching*) diharapkan dapat membangun pemahaman konsep dan penalaran kritis peserta didik (Yuhanna et al., 2025).

Model pembelajaran I-CRT (*Inquiry-Culturally Responsive Teaching*) hadir sebagai salah satu inovasi yang bertujuan untuk menjawab tantangan tersebut. I-CRT merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan dua konsep utama yaitu inkuiri (penyelidikan atau eksplorasi) dan responsivitas budaya. Konsep inkuiri berfokus pada pembelajaran berbasis pertanyaan dan eksplorasi yang mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam mencari jawaban atau solusi dari masalah yang dihadapi. Di sisi lain, responsivitas budaya mengakui keberagaman sosial budaya peserta didik dan merancang pengalaman belajar yang relevan dengan latar belakang budaya mereka. I-CRT adalah model pembelajaran yang tidak hanya memperhatikan aspek akademik, tetapi juga mengakui dan menghargai keberagaman yang ada di kelas. Melalui pendekatan inkuiri, peserta didik diajak untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, serta menghubungkan pengetahuan yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari mereka, sementara responsivitas budaya memastikan bahwa pembelajaran tersebut relevan dengan latar belakang sosial dan budaya peserta didik (Yuhanna et al., 2025).

Urgensi implementasi model pembelajaran yang responsif terhadap konteks budaya kini semakin diperkuat oleh temuan empiris terbaru yang menegaskan bahwa CRT dalam pendidikan sains tidak hanya berperan sebagai

kerangka pedagogis untuk mengakomodasi keberagaman latar belakang peserta didik, namun juga berfungsi sebagai katalisator dalam pengembangan kompetensi technopreneurship (Cruz et al., 2020). Integrasi sistematis antara metode ilmiah dengan latar belakang sosiokultural dan lingkungan peserta didik terbukti mampu menstimulasi lahirnya inovasi teknologi yang relevan dalam memecahkan tantangan lokal. Melalui pendekatan ini, orientasi pembelajaran biologi mengalami transformasi, di mana luaran yang dihasilkan tidak hanya terbatas pada penguasaan kognitif materi, tetapi juga pada pembentukan kemandirian ekonomi serta internalisasi jiwa kewirausahaan berbasis teknologi (Tanjung et al., 2025). Pendekatan CRT juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik melalui pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan nyata (Aronson & Laughter, 2016).

Melalui *Inquiry* penerapan model pembelajaran I-CRT berbasis *Wayground*, diharapkan pembelajaran Biologi di SMA Negeri 6 Madiun dapat berlangsung secara lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Model ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik karena mereka terlibat langsung dalam proses menemukan dan membangun pengetahuan. Selain itu, integrasi teknologi digital melalui *Wayground* diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mencari, mengakses, mengevaluasi, serta memanfaatkan informasi data secara lebih efektif sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 (Arifin et al., 2024).

Pemilihan *Wayground* sebagai media pendukung pembelajaran didasarkan pada kemampuannya dalam menyediakan berbagai fitur yang

mendukung keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran (Zaidan et al., 2026). *Wayground* memungkinkan integrasi berbagai sumber belajar digital, penyajian materi secara interaktif, pemberian umpan balik secara langsung, serta pemantauan perkembangan belajar peserta didik dalam satu platform pembelajaran. Selain itu, *Wayground* dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengakses, mencari, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi dari berbagai sumber secara lebih efektif (Aminah, 2025). Karakteristik tersebut selaras dengan sintaks model I-CRT, khususnya pada tahap identifikasi masalah, pengumpulan informasi, analisis data, pengujian hipotesis, hingga perumusan solusi terhadap permasalahan yang dikaji. Oleh karena itu, penggunaan *Wayground* dipandang relevan untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep serta literasi informasi data peserta didik pada materi perubahan lingkungan dan upaya pengelolaan lingkungan (Ermi, 2015).

Pemilihan model I-CRT didasarkan pada kemampuannya dalam mengintegrasikan pembelajaran inkuiri, konteks budaya, dan teknologi digital dalam satu kesatuan pembelajaran (Yuhanna et al., 2025). Dengan demikian, penerapan model pembelajaran I-CRT tidak hanya berkontribusi pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga membentuk peserta didik yang mampu berpikir kritis, adaptif, serta siap menghadapi tantangan di era digital.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji penerapan model pembelajaran I-CRT berbantuan *Wayground* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan literasi informasi data peserta didik pada pembelajaran Biologi di SMA Negeri 6 Madiun.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran I-CRT berbasis *Wayground* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 6 Kota Madiun?
2. Bagaimana penerapan model pembelajaran I-CRT berbasis *Wayground* untuk meningkatkan literasi informasi data siswa kelas X SMAN 6 Kota Madiun?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis penerapan model pembelajaran I-CRT berbasis *Wayground* untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran Biologi siswa kelas X SMAN 6 Kota Madiun.
2. Menganalisis penerapan model pembelajaran I-CRT berbasis *Wayground* untuk meningkatkan literasi informasi data peserta didik dalam pembelajaran biologi siswa kelas X SMAN 6 Kota Madiun.

D. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai penerapan model pembelajaran I-CRT berbantuan *Wayground* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan literasi informasi data peserta didik pada pembelajaran Biologi.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta literasi informasi data peserta didik melalui pembelajaran yang aktif, interaktif, dan bermakna.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam menerapkan model pembelajaran I-CRT berbantuan *Wayground* untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi, khususnya dalam mengembangkan pemahaman konsep serta literasi informasi data peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi melalui penerapan model pembelajaran inovatif dan pemanfaatan media digital yang mendukung pengembangan pemahaman konsep serta literasi informasi data peserta didik.

E. Definisi Istilah

1. Model Pembelajaran I-CRT

Model Pembelajaran I-CRT adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan inkuiri dengan Culturally Responsive Teaching (CRT) sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan berpusat pada siswa. Model ini dilaksanakan melalui enam sintaks, yaitu orientasi dan perumusan masalah berbasis budaya, merumuskan hipotesis, merancang investigasi secara kolaboratif, mengumpulkan dan menganalisis data, menyampaikan hasil investigasi, serta refleksi dan penarikan kesimpulan (Yuhanna et al., et al) .

2. Media Wayground

Media *Wayground* adalah platform pembelajaran digital yang digunakan sebagai media pendukung pembelajaran untuk memfasilitasi penyampaian materi, aktivitas interaktif, serta evaluasi pembelajaran dalam penelitian ini (Umiati, 2022).

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik dalam memahami, menjelaskan, menghubungkan, dan menerapkan konsep-konsep pada materi perubahan lingkungan dan upaya pengelolaan lingkungan yang diukur melalui tes berbasis HOTS (Suphom-in., 2025).

4. Literasi Informasi Data

Literasi informasi data adalah kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi kebutuhan informasi, mencari, mengakses, mengevaluasi, mengelola, serta memanfaatkan informasi data secara kritis (Rifqiawati et al., 2020)