

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ekologi merupakan cabang ilmu biologi yang memiliki peran krusial dalam membekali peserta didik dengan pemahaman mendalam mengenai lingkungan, ekosistem, serta interaksi antarorganisme (Hardanie *et al.*, 2021; Husodo *et al.*, 2020). Ruang lingkup kajian ekologi sangat luas dan kompleks karena mencakup unsur-unsur matematis dan pemodelan ekosistem, sehingga menuntut penguasaan kemampuan berpikir kritis dan komputasi secara mendalam (Putra & Fitrihidajati, 2022). Kemampuan berpikir kritis penting untuk membantu peserta didik dalam menganalisis informasi, mensintesis gagasan, serta mengambil keputusan secara logis dan rasional (Karakoc, 2016). Sementara itu, berpikir komputasi merujuk pada kemampuan menyelesaikan masalah secara sistematis melalui penerapan logika, identifikasi pola, abstraksi, serta penggunaan algoritma (Csizmadia *et al.*, 2015; Hunsaker, 2020). Kedua kemampuan ini tidak berkembang secara spontan, melainkan harus dibentuk melalui proses pembelajaran yang terencana, terstruktur, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, integrasi pendekatan pembelajaran yang mendukung pengembangan berpikir kritis dan komputasi dalam konteks ekologi menjadi esensial dalam pendidikan sains abad ke-21 (Uribe-Enciso *et al.*, 2017).

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di MTs Negeri 1 Kota Bekasi menunjukkan bahwa sebanyak 70% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami ekologi. Kesulitan ini terutama disebabkan oleh proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah, tanpa upaya signifikan untuk mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis maupun komputasi peserta didik. Media pembelajaran yang digunakan pun masih terbatas pada buku teks, gambar, dan presentasi *PowerPoint* yang belum mampu mengoptimalkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Padahal, peserta didik menunjukkan minat yang lebih tinggi terhadap media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Ketidakesesuaian antara media yang digunakan dengan karakteristik belajar peserta didik menyebabkan proses pembelajaran menjadi monoton dan berdampak pada rendahnya pemahaman terhadap konsep-konsep ekologi yang

kompleks. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Anistyasari *et al* (2022) merekomendasikan penggunaan media pembelajaran *digital storytelling*. Media ini tergolong dalam kategori multimedia interaktif karena mampu menyajikan materi melalui berbagai format seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi. Keragaman format tersebut memungkinkan *digital storytelling* untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar peserta didik serta mendorong mereka menjadi pembelajar yang aktif dan mandiri. Dengan demikian, dibutuhkan inovasi media pembelajaran yang relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yakni media berbasis teknologi yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu menumbuhkan kemampuan berpikir serta mengembangkan potensi nalar peserta didik. Dalam konteks ini, *digital storytelling* merupakan alternatif solusi yang tepat untuk menjawab kebutuhan pembelajaran ekologi (Cvetković, 2019).

Peserta didik dari berbagai jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar (Liu *et al.*, 2018), sekolah menengah (Lestari *et al.*, 2019), hingga perguruan tinggi (Goldingay *et al.*, 2018) menunjukkan persepsi positif terhadap *digital storytelling* sebagai media pembelajaran yang mampu menjembatani antara pengetahuan teoritis dan konteks kehidupan nyata (Nunvarova *et al.*, 2023). Penerapan *digital storytelling* dalam proses pembelajaran telah terbukti memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik di berbagai bidang keilmuan termasuk pembelajaran bahasa asing dan sastra (Anderson & Macleroy, 2016), matematika (Niemi *et al.*, 2018), serta teknologi dan ilmu pengetahuan alam (Belland, 2017). Lebih dari sekadar peningkatan hasil kognitif, *digital storytelling* juga berperan dalam mengembangkan beragam keterampilan esensial abad ke-21. Media ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan literasi digital dan keterampilan penelitian (Grant & Bolin, 2016; Oskoz & Elola, 2016), memperdalam pemahaman konseptual (Brace *et al.*, 2015), serta mendorong berpikir kritis dan pemecahan masalah (Thang & Mahmud, 2017). Selain itu, *digital storytelling* turut memfasilitasi pembelajaran kolaboratif dan pembangunan makna secara bersama-sama (Rambe & Mlambo, 2014), sekaligus memperkuat motivasi, kemampuan komunikasi, dan keterampilan sosial peserta didik (Ribeiro, 2016). Lebih lanjut, media ini juga berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran diri peserta didik (Kortegast & Davis, 2017), serta memiliki pengaruh positif terhadap

pengembangan kemampuan berpikir komputasi (Vinayakumar *et al.*, 2018; Yeni *et al.*, 2022; Haşlamam *et al.*, 2024). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa *digital storytelling* tidak hanya efektif sebagai media pembelajaran yang menarik, tetapi juga mampu mendukung pengembangan kompetensi kognitif, afektif, dan keterampilan abad ke-21 secara terpadu.

Media *digital storytelling* dirancang agar dapat diakses melalui berbagai perangkat, baik laptop maupun *smartphone* dan dikembangkan berdasarkan model Hannafin & Peck (1988) yang terdiri atas tiga tahapan yaitu analisis kebutuhan, perancangan, serta pengembangan dan implementasi. Setiap tahapan melibatkan proses evaluasi dan revisi secara berkelanjutan. Komponen dalam media ini mencakup informasi pembelajaran, materi pembelajaran, rangkuman, informasi ahli ekologi, artikel penelitian, studi kasus, praktikum, bank soal, glosarium, dan daftar pustaka yang keseluruhannya disusun untuk mendukung pencapaian kompetensi peserta didik secara holistik.

Informasi pembelajaran mencakup komponen alur tujuan dan capaian pembelajaran, indikator dan tujuan pembelajaran, serta peta konsep. Materi pembelajaran disajikan melalui perpaduan antara pendekatan *storytelling* dan multimedia interaktif yang melibatkan elemen-elemen seperti teks, grafik digital, video animasi, narasi suara, dan musik. Semua elemen ini dirancang secara terpadu untuk menjelaskan konsep-konsep ekologi dalam durasi yang terukur dan efektif. Penggunaan narasi berbasis cerita bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan emosional peserta didik dalam proses belajar, memperkuat daya ingat terhadap informasi yang disampaikan, serta mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan komputasi dalam memahami isu-isu ekologi (Nam, 2016). Selain itu, variasi warna latar belakang dimanfaatkan untuk memperjelas penyajian materi secara visual, sekaligus membantu membedakan antara subbagian atau topik yang berbeda (Listya, 2018). Narasi suara berfungsi mendukung peserta didik dengan gaya belajar auditori, sedangkan penggunaan gambar dan musik ditujukan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan dan mengurangi tingkat kejenuhan. Integrasi berbagai elemen visual dan auditori ini diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif, adaptif, dan bermakna bagi peserta didik dengan beragam gaya belajar (Setianingrum, 2017).

Rangkuman disusun dengan tujuan menyederhanakan konsep-konsep ekologi agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik tanpa mengurangi esensi dari materi yang disampaikan. Informasi mengenai ahli ekologi disajikan untuk memperkenalkan kontribusi mereka dalam pengembangan ekologi. Penyajian ini tidak hanya bertujuan memberikan wawasan mengenai sejarah dan perkembangan bidang ekologi, tetapi juga diharapkan dapat menginspirasi dan memotivasi peserta didik untuk menekuni karier di bidang sains dan teknologi. Melalui pendekatan ini, peserta didik diajak memahami bagaimana ilmu pengetahuan bekerja dalam menjawab berbagai pertanyaan yang kompleks dan belum terpecahkan, sekaligus memperluas pandangan mereka terhadap potensi masa depan di bidang ekologi. Sementara itu, artikel penelitian yang disertakan berfokus pada isu-isu aktual terkait ekosistem. Dengan membaca dan mengkaji artikel-artikel tersebut, peserta didik diarahkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komputasi, khususnya dalam mengevaluasi argumen, menilai data, serta menafsirkan bukti-bukti ilmiah yang berkaitan dengan permasalahan ekosistem.

Pada bagian studi kasus, peserta didik diberikan kesempatan untuk menganalisis persoalan nyata seputar ekosistem. Mereka didorong untuk menyusun solusi berdasarkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh, kemudian menyampaikan hasil analisis tersebut melalui presentasi berbasis *digital storytelling*. Menurut Dewi (2011), kegiatan bercerita memiliki berbagai manfaat antara lain mengembangkan kemampuan berpikir, membangkitkan imajinasi, memperluas wawasan dan pengalaman, membangun visualisasi, serta meningkatkan keterampilan berbicara dan analisis. Oleh karena itu, integrasi kegiatan *digital storytelling* dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana pengembangan keterampilan abad ke-21. Kegiatan ini dirancang untuk membiasakan peserta didik dengan berbagai kompetensi esensial, serta menjadi unsur kebaruan dalam penelitian dan pengembangan media pembelajaran ekologi.

Komponen praktikum dilengkapi dengan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) yang terintegrasi dengan *platform Liveworksheets*. E-LKPD ini dirancang berbasis pendekatan kontekstual dengan mengangkat permasalahan nyata yang sering dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, khususnya

yang berkaitan dengan isu-isu ekologi. Tujuan utama dari integrasi E-LKPD adalah untuk mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan komputasi, sekaligus menumbuhkan kemandirian belajar peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas yang menuntut pemecahan masalah. Bank soal berfungsi untuk menilai capaian peserta didik terhadap indikator dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Soal-soal dalam bank ini disusun secara sistematis dan bervariasi, sehingga dapat mengukur pemahaman konseptual sekaligus keterampilan berpikir tingkat tinggi. Untuk mendukung pemahaman peserta didik terhadap istilah-istilah kunci yang digunakan dalam materi, disediakan glosarium yang disusun secara alfabetis. Glosarium ini memuat definisi dari istilah-istilah penting yang sering muncul dalam media pembelajaran *digital storytelling*, sehingga dapat membantu peserta didik memahami konten secara lebih menyeluruh. Seluruh sumber referensi yang digunakan dalam media pembelajaran ini dicantumkan dalam daftar pustaka sebagai bentuk akuntabilitas akademik sekaligus untuk memberikan informasi tambahan bagi peserta didik atau pendidik yang ingin menelusuri literatur lebih lanjut.

Digital storytelling dipandang sebagai media pembelajaran yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam menghadapi tantangan pendidikan masa kini. Media ini memadukan kekuatan narasi dan teknologi digital, sehingga dinilai relevan dengan karakteristik pembelajaran modern yang menekankan integrasi antara konten, konteks, dan kompetensi abad ke-21. Kemampuan peserta didik dalam beradaptasi dengan penggunaan *digital storytelling* sebagai media pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran ekologi yang menuntut penguasaan berpikir kritis dan komputasi perlu mendapatkan perhatian khusus (Lim & Noor, 2019). Melalui desain yang interaktif dan kontekstual, *digital storytelling* dapat menjadi jembatan yang menghubungkan teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran secara holistik.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini fokus pada pengembangan media pembelajaran *digital storytelling* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komputasi peserta didik pada pembelajaran ekologi.

C. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *digital storytelling* yang valid, layak, dan praktis digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komputasi peserta didik pada pembelajaran ekologi?
2. Apakah media pembelajaran *digital storytelling* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komputasi peserta didik pada pembelajaran ekologi?

D. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir peserta didik, menciptakan pembelajaran yang efektif, mendukung kebijakan pendidikan, serta menjadi referensi pengembangan media inovatif.

