

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era modern ini, isu lingkungan menjadi salah satu perhatian utama di seluruh dunia. Perubahan iklim, kehilangan biodiversitas, polusi, dan keberlanjutan sumber daya alam menjadi tantangan yang perlu ditangani secara serius (Sigmund *et al.*, 2023; Habibullah *et al.*, 2022; Chowdhury *et al.*, 2022). Di Indonesia, banyak terjadi bencana seperti banjir, longsor dan kebakaran yang frekuensinya semakin sering terjadi dan menjadi perbincangan hangat. Isu tersebut kembali memunculkan kesadaran masyarakat mengenai penyebab kerusakan lingkungan yang terjadi akibat perubahan iklim, di mana sebagian besar penyebab perubahan iklim adalah ulah manusia dan sisanya faktor alam (Fawzy *et al.*, 2020; Williams *et al.*, 2019; Goudie, 2018). Oleh karena itu, pengendalian perubahan iklim dimulai dari perubahan perilaku manusia saat ini sehingga penting bagi masyarakat untuk memiliki literasi lingkungan yang kuat (Goudie, 2018; Cunsolo & Ellis, 2018).

Literasi lingkungan merujuk pada pemahaman dan pengetahuan tentang isu-isu lingkungan serta kemampuan untuk mengambil tindakan yang bertanggung jawab terhadap lingkungan (Chen *et al.*, 2018; Sukma *et al.*, 2022; Wals & Benavot, 2017). Literasi lingkungan melibatkan pemahaman konsep ilmiah, pemahaman dampak manusia terhadap lingkungan, dan kesadaran akan solusi dan praktik yang berkelanjutan (Abbas & Sağsan, 2019). Literasi lingkungan adalah kemampuan seseorang dalam mengenal dan mengartikan situasi lingkungan di sekitarnya. Kemudian dari pemahaman dan interpretasi tersebut, individu bisa menentukan langkah yang sesuai untuk merawat, memulihkan, serta meningkatkan kondisi lingkungan (Kusumaningrum, 2018). Namun menurut hasil penelitian di beberapa sekolah, literasi lingkungan siswa menunjukkan tingkat rendah (Nasution, 2016; Santoso *et al.*, 2021; Rokhmah & Fauziah, 2021; Nugraha *et al.*, 2021; Aini *et al.*, 2020; Hekmah *et al.*, 2019; Sriyati *et al.*, 2022). Rendahnya literasi lingkungan siswa karena dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk kurangnya minat untuk mendalami serta mempelajari permasalahan lingkungan (Nasution, 2016).

Salah satu cara yang efektif untuk melatih literasi lingkungan adalah melalui penggunaan bahan ajar berupa e-modul. Literasi para siswa bisa dilatih melalui materi pembelajaran yang menggunakan pendekatan pembelajaran dengan memanfaatkan isu-isu sosiosaintifik yang relevan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bahan pembelajaran (Mardianti *et al.*, 2020). E-modul adalah modul pembelajaran yang disajikan dalam bentuk elektronik yang dapat diakses melalui perangkat digital seperti komputer, tablet, atau *smartphone* (Watoni *et al.*, 2022). E-modul menawarkan keunggulan dalam mengintegrasikan konten multimedia seperti teks, gambar, audio, dan video yang dapat meningkatkan interaksi dan keterlibatan peserta didik (Pradana *et al.*, 2020). Merdeka Belajar dalam Kurikulum Merdeka mendukung siswa untuk dapat mengembangkan kompetensi agar lebih siap dan relevan dengan kebutuhan zaman (Yasmansyah & Sesmiarni, 2022).

Isu-isu yang berkaitan dengan konsep ilmiah dan mengundang dilema sosial dianggap cukup bermasalah dan kontroversial dikenal dengan istilah isu sosiosaintifik (Sadler & Zeidler, 2005). Dalam pengembangan e-modul, isu sosiosaintifik dapat menjadi pendekatan yang efektif. Isu sosiosaintifik menggabungkan aspek sosial dan ilmiah dalam memahami masalah lingkungan. Dalam konteks literasi lingkungan, isu sosiosaintifik memungkinkan peserta didik untuk mempelajari isu-isu lingkungan dengan mempertimbangkan faktor sosial, budaya, dan ekonomi yang terkait (Dalaila *et al.*, 2022).

Banyak negara telah memasukkan isu-isu sosiosaintifik (SSI) ke dalam kurikulum sains untuk mempersiapkan masa depan warga negara yang fasih dalam berpikir ilmiah dan dapat menggunakan pemahamannya dalam kehidupan sehari-hari (Şasmazoren *et al.*, 2022; Sibic & Topcu, 2020; Bayram-Jacobs *et al.*, 2019). Guru sains harus membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan tertentu (seperti memahami wacana, dapat berargumentasi, mengambil keputusan, dan mengevaluasi berdasarkan bukti-bukti ilmiah) agar siswa di sekolah menjadi individu yang bertanggung jawab sesuai dengan tujuan kompetensi ilmiah dalam kurikulum sebagian besar negara (Bybee, 2014). Menurut Simonneaux ada bukti bahwa isu sosiosaintifik dapat mendorong anak-anak untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 serta pengetahuan dan dorongan sains (Bayram-Jacobs *et al.*, 2019).

E-modul yang memuat isu sosiosaintifik dapat menyediakan konten yang relevan, menarik, dan berkelanjutan. Misalnya, e-modul dapat menggambarkan studi kasus tentang dampak industri terhadap kualitas udara di suatu wilayah. Modul ini tidak hanya akan menjelaskan konsep ilmiah tentang polusi udara, tetapi juga melibatkan faktor sosial seperti dampak kesehatan masyarakat dan implisit ekonomi bagi industri (Pelch & McConnell, 2017; Gulacar *et al.*, 2020; Schneiderhan-Opel & Bogner, 2020). Selain itu, e-modul yang bermuatan isu sosiosaintifik juga dapat mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Misalnya, peserta didik diminta untuk menjalankan eksplorasi lapangan mengenai pemanfaatan air dalam lingkungan sekitar tempat tinggal mereka. Peserta didik dapat mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan memikirkan solusi yang berkelanjutan (Sulistiani *et al.*, 2022).

Melalui pengembangan e-modul membebaskan isu sosiosaintifik, literasi lingkungan dapat ditingkatkan secara signifikan. Peserta didik akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam mengenai permasalahan lingkungan yang kompleks dan dapat mengambil tindakan yang bertanggung jawab sebagai respon terhadapnya (Goldman *et al.*, 2017; Sukma *et al.*, 2020; Wals & Benavot, 2017). E-modul juga memungkinkan akses yang lebih mudah dan fleksibel bagi peserta didik untuk mengakses pembelajaran di mana saja dan kapan saja, sehingga meningkatkan aksesibilitas literasi lingkungan. Dengan memanfaatkan teknologi dan isu sosiosaintifik, pengembangan e-modul yang memuat isu sosiosaintifik dapat menjadi alat yang efektif dalam melatih literasi lingkungan (Kinslow *et al.*, 2019). Hal ini akan berperan membentuk generasi yang memiliki kesadaran terhadap lingkungan, berperilaku berkelanjutan, dan siap menghadapi tantangan yang akan datang di masa depan terkait lingkungan.

Dalam konteks pembelajaran, keterampilan siswa dipertahankan sebagai penunjang perkembangan pengetahuan. Peran tersebut juga ditunjang oleh bahan ajar yang memfasilitasi pengembangan keterampilan abad ke-21, sehingga bahan ajar tersebut mampu memberikan desain pembelajaran yang mengembangkan keterampilan siswa (Rohaeni, 2019). Bahan ajar merupakan unsur pembelajaran yang memiliki urgensi sehingga guru harus mampu membuat dan menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Republik

Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 17 ayat (2), yang mengindikasikan bahwa pengajar perlu menciptakan materi pembelajaran yang sesuai dengan ciri khas materi untuk memastikan bahwa proses pembelajaran dapat dijalankan oleh guru melalui pengembangan perangkat pembelajaran yang relevan di mana salah satunya adalah pengembangan modul ajar.

Beberapa penelitian mengenai pengembangan modul bermuatan isu sosiosaintifik di Indonesia seperti penelitian Putri (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan e-modul yang berfokus pada isu-isu sosiosaintifik telah terbukti sebagai metode yang efektif dalam meningkatkan pemahaman dalam bidang sains. Penelitian lain oleh Nazilah *et al* (2019) menunjukkan hasil bahwa penggunaan bahan ajar yang berfokus pada isu-isu sosiosaintifik telah terbukti meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Selain itu penelitian Jannah *et al* (2022) menyebutkan bahwa pemanfaatan modul elektronik dinilai efisien karena praktis penggunaannya dan dapat diakses dengan mudah oleh siswa kelas X SMA untuk memperoleh pemahaman tentang konsep perubahan lingkungan.

Berdasarkan penelitian yang dilaporkan, sudah banyak penelitian mengenai pengembangan e-modul bermuatan isu sosiosaintifik, namun sangat sedikit penelitian yang secara khusus membahas mengenai pengembangan modul bermuatan isu sosiosaintifik untuk melatih literasi lingkungan siswa. Padahal menurut Adisendjaja & Romlah (2007) literasi lingkungan sangat penting dalam mengembangkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep inti berdasarkan fenomena yang ada dan menerapkan pengetahuannya untuk mengatasi berbagai permasalahan lingkungan melalui beragam sumber yang tidak terbatas, termasuk pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul bermuatan isu sosiosaintifik untuk melatih literasi lingkungan siswa pada materi perubahan lingkungan menggunakan metode deskriptif dan model pengembangan ADDIE yang valid dan dapat digunakan. Harapannya penelitian ini menjadi pertimbangan bagi para guru maupun tenaga kependidikan untuk membuat dan menggunakan modul ajar yang dapat melatih literasi lingkungan siswa.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi masalah utama pada penelitian ini adalah “Bagaimana kelayakan e-modul bermuatan isu sosiosaintifik untuk melatih literasi lingkungan siswa pada materi perubahan lingkungan?”. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, beberapa pertanyaan yang muncul pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis, rancangan, dan pengembangan e-modul bermuatan isu sosiosaintifik untuk melatih literasi lingkungan siswa pada materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimana karakteristik e-modul bermuatan isu sosiosaintifik untuk melatih literasi lingkungan siswa pada materi perubahan lingkungan?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan secara umum yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan e-modul bermuatan isu sosiosaintifik untuk melatih literasi lingkungan siswa pada materi perubahan lingkungan yang valid. Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai adalah:

1. Mendeskripsikan hasil dari analisis, rancangan, dan pengembangan e-modul bermuatan isu sosiosaintifik untuk melatih literasi lingkungan siswa pada materi perubahan lingkungan.
2. Mendeskripsikan karakteristik e-modul bermuatan isu sosiosaintifik untuk melatih literasi lingkungan siswa pada materi perubahan lingkungan.

## 1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru sebagai bahan pertimbangan untuk membuat dan menggunakan modul ajar yang dapat melatih literasi lingkungan siswa sehingga bisa memupuk kesadaran akan pentingnya isu lingkungan.

## 1.5 Definisi Operasional

1. E-modul dalam penelitian ini merupakan elektronik modul pada materi perubahan lingkungan yang dirancang secara terstruktur berdasarkan model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*) sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang memuat isu sosiosaintifik untuk melatih

literasi lingkungan siswa pada setiap topik yang dinilai kelayakannya oleh enam ahli dan dinilai keterbacaannya oleh 30 siswa melalui pernyataan angket tertutup menggunakan skala Likert.

2. Literasi lingkungan dalam penelitian ini merupakan kompetensi siswa untuk memahami dan menafsirkan permasalahan lingkungan, memilih solusi terbaik untuk memelihara, merehabilitasi, dan memperbaiki situasi lingkungan serta menumbuhkan rasa peduli terhadap lingkungan. Literasi lingkungan dilatihkan dengan memuat wacana berisi isu sosiosaintifik dan asesmen literasi lingkungan berupa soal yang terdiri dari indikator pengetahuan lingkungan, kemampuan kognitif, sikap, dan perilaku yang dicantumkan pada setiap akhir topik pembahasan e-modul.

### **1.6 Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi pada penelitian ini tersusun atas lima bab yang terdiri dari pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, temuan dan pembahasan, serta penutup. Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, pada bab ini terdiri dari permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini, latar belakang tersebut merupakan alasan mengapa penelitian tersebut menarik untuk diteliti. Selain itu, pada bab ini juga dibahas mengenai rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang disesuaikan dengan panduan karya ilmiah yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bab II Tinjauan Pustaka, pada bab ini penulis memaparkan konsep-konsep yang berhubungan dengan judul penelitian yaitu “Pengembangan E-modul Bermuatan Isu Sosiosaintifik untuk Melatih Literasi Lingkungan Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan”. Konsep yang dipaparkan merupakan hasil studi literatur dari berbagai artikel jurnal, buku maupun sumber lain yang relevan dengan penelitian yang dikaji penulis.

Bab III Metode Penelitian, pada bab ini penulis memaparkan prosedur atau langkah-langkah penelitian, mencantumkan instrumen hasil validasi ahli untuk mendapatkan data mengenai angket tertutup penilaian e-modul oleh ahli dan keterbacaan oleh siswa, serta instrumen literasi lingkungan.

Bab IV Temuan dan Pembahasan, pada bab ini penulis memaparkan hasil temuan yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Selain itu, penulis memaparkan langkah pengembangan e-modul yang dilakukan peneliti, karakteristik e-modul yang dikembangkan, dan memaparkan hasil validasi e-modul oleh ahli serta hasil keterbacaan e-modul oleh siswa.

Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi, pada bab ini penulis memaparkan jawaban dari rumusan masalah dan pertanyaan penelitian serta penafsiran dan pemaknaan peneliti berdasarkan hasil temuan dan pembahasan.