

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dapat merubah manusia menjadi lebih baik lagi, karena pendidikan merupakan faktor terpenting dalam kehidupan manusia. Dalam era revolusi 4.0 seperti saat ini, Indonesia memiliki tantangan yang besar untuk membangun pendidikan yang berkualitas dan dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi yang sedang berkembang (Pratiwi, *et al.*, 2021). Perkembangan dunia pada abad ke-21 ini semakin cepat dan kompleks terutama untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat modern. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat menimbulkan persaingan ketat dari berbagai aspek kehidupan manusia. Perubahan paradigma dalam sistem pendidikan diperlukan untuk menjawab tantangan tersebut. Perubahan tersebut menyediakan seperangkat keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan peserta didik dalam menghadapi perubahan kompleks dari berbagai aspek kehidupan global (Pratiwi, *et al.*, 2019). Pendidikan abad ke-21 menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Juanda, *et al.*, 2021).

Pembelajaran abad ke-21 menurut *US-based Partnership for 21st Century Skills* (P21) harus menekankan pada empat kompetensi yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Pendidikan berperan penting dalam peningkatan mutu, relevansi dan daya saing untuk mencapai sumber daya manusia yang dapat bersaing pada dunia global (Kenari & Subiantoro, 2023). Pembelajaran sains peserta didik diharapkan mampu mengembangkan pengetahuan, proses berpikir dan sikap (Ekanara, *et al.*, 2016).

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam usaha mencapai hasil belajar peserta didik secara optimal. Tidak cukup hanya dalam aspek pengetahuan, seiring dengan berkembangnya zaman peserta didik dituntut untuk bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif melalui proses pembelajaran. Saat ini masih sedikit bahan ajar yang dirancang untuk menstimulasi perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Oleh karena itu

dibutuhkan sebuah bahan ajar yang dirancang untuk menstimulasi kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri (Sofiana & Wibowo, 2019).

Keberhasilan proses belajar mengajar sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam menyusun bahan ajar. Bahan ajar dapat membantu guru dalam menyajikan materi secara logis dan terstruktur. Penggunaan bahan ajar dapat mendukung, memfasilitasi, dan membekali siswa dalam berbagai kompetensi yang diperlukan pada abad 21 ini. Kualitas bahan ajar menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Namun, selama ini penggunaan bahan ajar masih belum efektif. Bahan ajar yang ada saat ini lebih menekankan kepada dimensi konten daripada dimensi proses dan konteks (Magdalena, *et al.*, 2020).

Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang dibutuhkan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran yang disusun secara sistematis. Bahan ajar dibuat sebagai sumber alternatif belajar untuk siswa. Tujuan penyusunan bahan ajar adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum, karakteristik dan lingkungan siswa. Adapun manfaat yang diperoleh jika guru menyusun bahan ajar yaitu tersedianya bahan ajar yang sesuai kurikulum dan kebutuhan siswa, tidak bergantung pada buku teks, isi dari bahan ajar lebih kaya karena berasal dari berbagai referensi, komunikasi guru dan siswa lebih baik karena bahan ajar disusun oleh guru sendiri dan menambah pengalaman guru dalam menyusun bahan ajar (Prastowo, 2015).

Adanya bahan ajar maka dapat membantu guru dan peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran (Rahmasari, *et al.*, 2023). Bahan ajar dapat mempermudah guru untuk membimbing peserta didik selama proses pembelajaran secara tatap muka. Guru tidak hanya terfokus memberikan materi pembelajaran dengan metode ceramah, akan tetapi guru dapat membantu serta membimbing peserta didik secara lebih mendalam pada saat proses pembelajaran. Alternatif bahan ajar yang dapat digunakan adalah bahan ajar berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI). SSI mengembangkan kemampuan untuk memahami, bernegosiasi, dan akhirnya membuat keputusan. SSI sangat penting untuk literasi sains (Sadler, *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MANU Putra Buntet Pesantren, diperoleh informasi bahwa belum adanya bahan ajar berupa buku pendamping belajar untuk siswa dalam bentuk digital seperti *elektonic module (e-modul)* yang berbasis *socio-scientific-issues (ssi)*. Pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode ceramah yang berpusat pada guru (*teacher center*). Selain itu pembelajaran masih menggunakan buku teks pegangan guru yang jumlahnya masih terbatas. Sehingga siswa hanya mengandalkan penjelasan dari guru saja serta pembelajaran belum mengaitkan materi dengan konteks dunia nyata atau permasalahan-permasalahan yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari yang menyebabkan minat belajar siswa berkurang.

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa adalah modul. Modul yang diberikan oleh sekolah saat ini kebanyakan masih dalam bentuk cetak. Teknologi telah mengalami perkembangan, bahkan telah memberikan dampak positif bagi dunia pendidikan. Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan dengan menjadikan modul tersebut menjadi modul yang berbasis elektronik (Auliya & Nurmawati, 2021). *E-Modul* adalah bahan ajar elektronik hasil dari perkembangan teknologi dan informasi, perkembangan ini bertujuan untuk membantu proses pembelajaran di sekolah atau mandiri di rumah (Febriana, *et al.*, 2023). *E-Modul (electronic modul)* adalah buku elektronik yang memiliki sejumlah bagian yang tidak terdapat di dalam buku cetak. Bahan ajar dalam bentuk elektronik ini dapat diakses oleh peserta didik melalui komputer hingga berbagai jenis gadget tanpa terbatas ruang dan waktu (Saraswati, *et al.*, 2019). *E-Modul* merupakan modul dalam bentuk digital yang didalamnya terdiri dari teks, gambar, maupun keduanya yang berisi materi yang akan dipelajari.

Modul merupakan bahan ajar yang dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar menurut kecepatan masing-masing. Modul juga mendukung peserta didik untuk mengenal kelebihan dan memperbaiki kelemahan dari peserta didik melalui pengulangan pada bagian materi yang belum dikuasai (Lestari, *et al.*, 2023). Fungsi modul adalah sebagai buku pendamping peserta didik yang mampu mendorong peserta didik untuk menyelesaikan dan mencapai materi pembelajarannya, serta dapat memaksimalkan kemampuan belajar peserta didik secara mandiri (Sofiana & Wibowo, 2019). Tujuan penyusunan modul salah

satunya adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntunan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar dan karakteristik peserta didik (Puspita, 2019). Modul yang baik sebaiknya modul yang variatif, inovatif dan praktis (Adriani & Silitonga, 2017).

Modul yang inovatif adalah Modul yang dapat mengacu pada keterampilan pendidikan abad 21. Penyajian masalah dalam kegiatan mengamati atau mengenali masalah salah satunya dapat dikaitkan dengan isu-isu sosial sains yang berkembang di masyarakat. Isu sosiosaintifik merupakan representasi isu-isu atau persoalan dalam kehidupan sosial yang secara konseptual berkaitan erat dengan sains. Isu ini memiliki solusi jawaban yang relatif atau tidak pasti (Kusumaningtyas, *et al.*, 2020). Isu-isu sosiosaintifik tersebut dapat diterapkan didalam proses pembelajaran.

Pembelajaran SSI adalah pembelajaran yang berfokus pada penggunaan isu-isu sosiosains sebagai konteks pembelajaran sains. *Socio-Scientific Issue* (SSI) merupakan isu-isu sosial yang dilematis atau problematis di masyarakat yang secara konseptual, prosedural dan teknologis yang berkaitan dengan sains. Pada SSI ini pengetahuan sains dan kesadaran sosial saling berkaitan serta dapat memunculkan konflik mental yang memerlukan kemampuan mengambil keputusan untuk memecahkan isu sosiosains. Pendidikan sains khususnya biologi, salah satu contoh isu-isu sosiosains adalah persoalan tentang kesehatan. Persoalan kesehatan memunculkan cara pandang yang berbeda-beda dalam masyarakat. Cara masyarakat terhadap persoalan kesehatan menunjukkan bahwa tidak hanya terbatas pengetahuan dan nilai sains yang diyakini oleh masyarakat. Namun terdapat aspek lainnya seperti nilai sosial, budaya, ekonomi dan politik yang terlibat dalam suatu isu tertentu (Kenari & Subiantoro, 2023). Berdasarkan temuan penelitian Kurniasari & Fauziah (2022) pembelajaran menggunakan *socio-scientific issues* dapat mendorong peserta didik untuk aktif dalam berpikir untuk menentukan solusi alternatif dari permasalahan yang berkaitan dengan isu sosio-ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

Isu sosiosaintifik yang terdapat pada lingkungan sekitar merupakan isu kontekstual yang terjadi di Indonesia, isu ini penting untuk dimunculkan pada

peserta didik untuk merangsang berpikir kritis, analisis, bernalar dan keterampilan argumentasi. Penggunaan konteks isu-isu sosiosaintifik dalam pembelajaran diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik untuk dapat merangkai argumentasi terkait konsep sains, dan permasalahan di masyarakat yang berkaitan dengan sains (Setyaningsih, *et al.*, 2019).

Pembelajaran berbasis SSI mempunyai beberapa manfaat antarlain menumbuhkan kesadaran atau melek sains pada peserta didik sehingga dapat menerapkan pengetahuan sains berbasis bukti dalam kehidupan sehari-hari, terbentuknya kesadaran sosial dimana peserta didik dapat melakukan refleksi mengenai hasil penalaran mereka, mendorong kemampuan argumentasi dalam proses berpikir dan bernalar ilmiah terhadap suatu fenomena yang ada di masyarakat, meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang meliputi menganalisis, membuat kesimpulan, memberikan penjelasan, mengevaluasi, menginterpretasi, dan melakukan *self-regulation* (Septiningrum, *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian kepustakaan dalam jurnal Sofiana & Teguh Wibowo (2019) yang berjudul "*Pengembangan Modul Kimia Socio-Scientific Issues (SSI) Materi Reaksi Reduksi Oksidasi*" memperoleh hasil bahwa modul kimia *socio-scientific issues* materi reaksi reduksi oksidasi layak digunakan dan diuji lebih lanjut untuk diimplementasikan pada kelas besar guna mengetahui efektivitas modul baik terhadap minat belajar maupun hasil belajar peserta didik. Penelitian lain juga dilakukan oleh Try Lestari, Sofyan H. Nur, & Sulistyono (2023) yang berjudul "*Pengembangan modul zat adiktif berbasis Socio-scientific-Issue (SSI) untuk meningkatkan literasi sosial dan sikap peduli siswa sekolah menengah pertama*" memperoleh hasil bahwa modul zat adiktif berbasis *socio-scientific-issue* sangat layak untuk digunakan dan terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa disetiap pertemuannya. Selain itu dalam penelitian Ria Naena Febriana, Dwi Indah Suryani, Annisa Novianti Taufik (2023) yang berjudul "*Pengembangan E-Modul Berbasis Socio-Scientific Issues Pada Tema Food Loss And Food Waste Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis*" Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul berbasis *socio-scientific issue* tersebut sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran karena mendapatkan persentase 93,55%. Hasil yang diperoleh bersumber dari perhitungan rata-rata validator ahli

materi, ahli media dan validator praktisi. Adapun kebaruan dalam penelitian yang akan dilakukan terletak pada materi yang digunakan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sistem ekskresi manusia. Materi ini dipilih karena masih sedikit penelitian yang mengangkat isu-isu sosial yang berkaitan dengan sains dalam materi sistem ekskresi manusia. Selain itu materi ini dipilih karena memiliki karakteristik yang dekat dengan permasalahan kontekstual yang terjadi dilingkungan sekitar siswa.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dikembangkannya sebuah media pembelajaran berupa E-Modul Biologi berbasis *Socio-Scientific-Issues* (SSI) pada materi sistem ekskresi manusia karena di sekolah tersebut belum ada yang mengembangkannya. Oleh karena itu, untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran tersebut peneliti perlu melakukan penelitian dengan judul "*Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Socio-Scientific-Issues (SSI) Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI MA*".

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- a. Pembelajaran yang dilakukan belum memanfaatkan teknologi yang ada.
- b. Bahan ajar yang digunakan kurang menarik menyebabkan minat belajar siswa berkurang.
- c. Belum adanya bahan ajar berupa buku pendamping belajar untuk siswa yang berbentuk digital.
- d. Belum adanya e-modul pembelajaran Biologi berbasis SSI.
- e. Belum adanya rencana pembelajaran Biologi yang berbasis SSI.
- f. Siswa kurang memahami materi pembelajaran tentang sistem ekskresi manusia.
- g. Guru belum mengaitkan materi dengan konteks dunia nyata atau permasalahan-permasalahan yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari.

2. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini sebagai berikut :

- a. Penelitian ini berfokus pada produk yang akan dikembangkan berupa e-modul Biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA.
- b. Penelitian ini berfokus pada karakteristik *socio-scientific-issues* (ssi) yang akan digunakan yaitu isu yang nyata, kontroversial, isu dalam lingkup nasional dan global.
- c. Penelitian ini berfokus pada bagaimana tahapan pengembangan e-modul Biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi).
- d. Penelitian ini berfokus pada bagaimana kelayakan e-modul biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi).
- e. Penelitian ini berfokus pada bagaimana respon siswa terhadap e-modul Biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi).

3. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana tahapan pengembangan e-modul biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA.
2. Bagaimana tingkat kelayakan e-modul biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA.
3. Bagaimana respon siswa terhadap e-modul biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA.
4. Bagaimana keefektifan e-modul biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA yang telah dikembangkan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis tahapan pengembangan e-modul Biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA.
2. Menganalisis validitas e-modul Biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA.

3. Menganalisis respon siswa terhadap e-modul Biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA.
4. Menganalisis keefektifan e-modul biologi berbasis *socio-scientific-issues* (ssi) pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Sekolah, diharapkan penelitian ini mampu memberikan saran, kritik, dan masukan untuk meningkatkan mutu juga kualitas pendidikan yang akan mendatang.
2. Bagi Siswa, media pembelajaran e-modul berbasis *socio-scientific-issue* ini mampu menjadi sumber belajar yang praktis dan efektif.
3. Bagi Guru, media pembelajaran e-modul berbasis *socio-scientific-issue* ini dapat dijadikan sebagai penunjang dan bahan dalam pembelajaran.
4. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan menambah pengalaman agar dapat mengembangkan media pembelajaran yang kreatif dan menarik untuk peserta didik.
5. Bagi peneliti lain, penelitian ini bisa digunakan untuk melengkapi atau menyempurnakan terhadap objek yang diteliti dan media pembelajaran yang terus berkembang, serta sebagai bekal penelitian selanjutnya.

