

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan upaya menciptakan warisan budaya dari satu generasi ke generasi lainnya. Pendidikan menjadikan generasi ini sebagai teladan bagi pendidikan generasi sebelumnya (Rahman et al., 2022). Menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional disebutkan bahwa “pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara peserta didik dan guru serta sumber belajar dan lingkungan belajar”. Menurut (Prastawati & Mulyono, 2023), mutu pendidikan sangat bergantung pada motivasi siswa dan kreativitas guru. Siswa yang bermotivasi tinggi mendukung guru yang dapat mendukung motivasi tersebut, yang akan membawa pada keberhasilan tujuan pembelajaran. Desain pembelajaran yang baik, didukung oleh institusi yang baik, dipadukan dengan kreativitas guru akan memudahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajarannya.

Media telah menjadi alat yang memegang peranan penting dalam proses pendidikan. Media merupakan alat penting yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan informasi atau bahan pembelajaran untuk disebarluaskan. Jika tidak ada media yang digunakan untuk menyampaikan pembelajaran, kemungkinan besar siswa tidak akan memahami apa yang disampaikan guru. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, guru harus kreatif dan cerdas dalam menggunakan berbagai teknologi seperti media pembelajaran agar siswa dapat memahami apa yang disampaikan gurunya. tepat dan tepat dalam penggunaan materi tertentu berdasarkan kebutuhan dan karakteristik siswa (Fadilah et al., 2023).

E-modul adalah sumber belajar digital non-cetak yang dirancang secara sistematis dan digunakan untuk tujuan belajar mandiri, untuk membantu siswa belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri. E-Modul merupakan inovasi terbaru dalam modul cetak yang diakses menggunakan *smartphone* (Gufran & Mataya, 2020). Saat ini pembelajaran berbasis teknologi telah diterapkan di berbagai bidang, termasuk penggunaan modul elektronik (e-modul) yang menjadi metode pembelajaran efektif saat ini. Penggunaan modul elektronik (e-modul)

memanfaatkan kekuatan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang dahsyat dan efektif karena tampilannya yang unik dan menarik.

Bagi siswa pembelajaran biologi merupakan pelajaran yang membosankan dan sulit untuk dipelajari. Materi pelajaran biologi yang banyak menggunakan bahasa latin membuat siswa kesulitan dalam menghafal atau mengingatkan. Dalam materi biologi banyaknya nama-nama hewan, tumbuhan serta makhluk hidup lainnya yang terasa asing oleh siswa, membuat siswa kesulitan dalam proses pembelajaran jika tidak disertai oleh gambar dan hal-hal konkret lainnya. Peserta didik kurang semangat dalam proses pembelajaran, kurangnya fokus dalam pembelajaran dan kurang memahami serta mengingat bahasa latin dalam pembelajaran biologi.

Pembelajaran biologi yang baik memerlukan metode yang memudahkan siswa dalam memahami dan mengorganisasikan pengetahuannya tentang sumber daya alam. Pemberian materi pembelajaran seperti gambar dan video sangat penting dalam konteks ini karena dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan dan memahami konsep yang kompleks. Oleh karena itu penting adanya modul elektronik, kelebihan dari alat elektronik adalah isi bahan ajarnya berbeda-beda, tidak hanya teks saja tetapi terdapat gambar dan video yang menunjang materi pembelajaran dan dapat menunjang pembelajaran. siswa mempelajari beberapa bagian sesuai dengan kebutuhan (Puspitasari et al., 2020).

Citizen science secara umum merupakan partisipasi kelompok masyarakat atau warga negara dalam penelitian yang melampaui batas lembaga penelitian. Ilmu pengetahuan warga berkontribusi besar terhadap penelitian ilmiah melalui partisipasi warga dalam pengumpulan, analisis, dan interpretasi data. Perspektif mereka yang berpartisipasi dalam ilmu pengetahuan dan tanah adat sering kali hilang dari kajian ilmu pengetahuan adat (Tolbert et al., 2024). *Citizen science* adalah sebuah proses di mana siswa dapat berpartisipasi dalam penelitian ilmiah. Siswa berpartisipasi dalam proyek penelitian yang dipimpin oleh peneliti profesional untuk mempelajari tentang alam (Muaziyah et al., 2023).

Tujuan pembelajaran keanekaragaman hayati di SMA antara lain memahami konsep-konsep biologi yang berbeda, mempelajari struktur dan fungsi lingkungan hidup, serta ancaman dan upaya konservasi. Selain itu, penting untuk

mengembangkan keterampilan observasi dan analitis, serta menerapkan pengetahuan pada lingkungan global dan lokal. Dengan mencapai tujuan ini, siswa tidak hanya akan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang keragaman, namun mereka juga akan siap berkontribusi pada upaya konservasi dan perlindungan lingkungan.

Materi keanekaragaman hayati dianggap materi yang sulit karena pembahasan yang terlalu umum dan kompleks tanpa dikaitkan dengan konteks lokal siswa. Hal ini dibuktikan dari penelitian Dona & Selaras (2024) berdasarkan hasil survei siswa, 66% siswa menganggap materi keanekaragaman hayati sebagai salah satu materi yang paling sulit, hal ini disebabkan banyaknya informasi dan banyaknya istilah ilmiah yang sulit dipahami siswa. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Sarip et al., (2022) kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari konsep keanekaragaman adalah masih penggunaan bahasa yang kompleks, keterbatasan sumber daya, penggunaan banyak kata dan kurangnya buku ajar yang jelas dan mudah dipahami.

Hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati masih rendah hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Destiranda (2023) peserta didik tidak memenuhi banyaknya peserta didik yang rendah dalam hasil belajar pada pembelajaran Biologi yaitu 62,5% belum tuntas dan 37,5% tuntas pada Materi Tingkat Keanekaragaman, temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan belum dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang diinginkan. Hal ini berdasarkan kegiatan belajar yang dilakukan bersifat searah, pembelajaran yang berpusat pada guru dan partisipasi peserta didik dalam belajar masih rendah, penggunaan media pembelajaran yang hanya terbatas pada buku tema saja. Untuk itu, diperlukan strategi yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan pemahaman wiggins, yang memungkinkan siswa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan mengaplikasikan konsep-konsep dalam materi keanekaragaman hayati.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Islam Al-Azhar 5 Cirebon, proses pembelajaran saat ini masih terlalu terfokus pada penggunaan buku cetak yang tersedia di sekolah. Siswa belum pernah mendapatkan media

pembelajaran berupa e-modul yang disediakan oleh guru untuk materi keanekaragaman hayati. Oleh karena itu perlu adanya inovasi dan penciptaan materi pembelajaran yang berbeda, materi pembelajaran tersebut hendaknya mencakup materi pembelajaran berbeda yang dapat membuat siswa memahami materi keanekaragaman hayati, serta mengintegrasikan pemanfaatan lingkungan hidup sebagai sumber informasi dan pengalaman belajar. Melalui proses ini diharapkan siswa tidak hanya memahami konsep keragaman, namun juga mengembangkan keterampilan praktis dan rasa kepedulian terhadap lingkungan.

Sebagian besar siswa di SMA Islam Al-Azhar 5 Cirebon yang belum familiar dengan konsep *citizen science*, sebagaimana diungkapkan dalam hasil observasi awal peneliti. Oleh karena itu menunjukkan bahwa siswa belum memahami peran dan pentingnya *citizen science* dalam konteks pembelajaran dan pengamatan lingkungan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gusti et al., (2024) bahwa sebagian besar siswa (85,32%) belum mengetahui istilah *citizen science*, sedangkan hanya 3,66% yang mengetahui dasar pengetahuannya. Baik pendidikan formal di sekolah maupun kegiatan nonformal memegang peranan penting dalam membentuk pemahaman siswa terhadap *citizen science*. Akses terhadap teknologi juga merupakan faktor penting yang memungkinkan siswa berpartisipasi dalam proyek *citizen science*. Oleh karena itu, perlu dilakukan lebih banyak penelitian untuk memperkenalkan *citizen science*, sehingga penting untuk dilakukan penelitian ini.

Peneliti tertarik untuk mengembangkan e-modul berbasis *citizen science* pada materi keanekaragaman hayati. Selain itu, dengan menggunakan e-modul ini siswa diharapkan dapat memahami kondisi lingkungan secara lebih mendalam, sehingga mereka dapat lebih peduli terhadap lingkungan dan berkontribusi dalam upaya perlindungan lingkungan sekitar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Pembelajaran masih menggunakan buku cetak.

2. Siswa di salah satu SMA Islam Al-Azhar 5 Cirebon belum banyak mengetahui pembelajaran berbasis *citizen science*.
3. Materi yang diajarkan dan pembelajaran hanya berfokus dengan buku yang ada di sekolah.
4. Belum memaksimalkan penggunaan berbasis teknologi.
5. Pembelajaran biologi dianggap sulit dan membosankan sehingga siswa cenderung tidak bersemangat.
6. Pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati menggunakan metode *teacher centered learning*.

C. Pembatasan Masalah

Luasnya permasalahan yang diidentifikasi, agar tidak menyimpang dari permasalahan dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan, maka peneliti membatasi permasalahan yaitu pada Pengembangan e-modul berbasis *citizen science* pada materi keanekaragaman hayati. Pengembangan e-modul berbasis *citizen science* yang dimaksud adalah :

1. Penelitian dilakukan pada siswa kelas X di SMA Islam Al-Azhar 5 Cirebon karena berdasarkan observasi awal, proses pembelajaran di sekolah masih didominasi oleh penggunaan buku cetak.
2. Penelitian menggunakan materi keanekaragaman hayati yang sesuai dengan kurikulum merdeka pada fase E.
3. E-modul berbasis *citizen science* yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri maupun kolaboratif .
4. Penelitian ini mengukur kelayakan pengembangan e-modul berbasis *citizen science* menggunakan formula *gregory* dan CVR CVI.
5. Penelitian ini mengukur hasil belajar siswa menggunakan aspek pemahaman wiggins dengan 4 indikator yaitu penjelasan, interpretasi, aplikasi dan perspektif.
6. Angket respon siswa dalam penggunaan e-modul menggunakan aspek pemahaman wiggins yaitu indikator empati dan pengenalan diri.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan e-modul berbasis *citizen science* pada materi keanekaragaman hayati?
2. Bagaimana efektivitas penggunaan e-modul berbasis *citizen science* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati?
3. Bagaimana respon siswa dalam penggunaan e-modul berbasis *citizen science* pada materi keanekaragaman hayati?

E. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kelayakan e-modul berbasis *citizen science* pada materi keanekaragaman hayati.
2. Menganalisis efektivitas penggunaan e-modul berbasis *citizen science* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati.
3. Menganalisis respon siswa dalam penggunaan e-modul berbasis *citizen science* pada materi keanekaragaman hayati.

F. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian pengembangan e-modul diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik
 - a. Peserta didik menjadi lebih tertarik untuk mempelajari materi biologi.
 - b. Peserta didik akan lebih cepat memahami pembelajaran.
2. Bagi guru
 - a. Guru menggunakan media pembelajaran yang lebih efektif.
 - b. Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan memilih strategi pembelajaran yang bervariasi dan dapat memperbaiki sistem pembelajaran.
3. Bagi peneliti

Peneliti dapat menambah pengetahuan baru dalam mengembangkan e-modul berbasis *citizen science* pada materi keanekaragaman hayati serta sebagai bahan rujukan penelitian selanjutnya.

4. Bagi sekolah

Memberikan inovasi pembelajaran bagi pihak sekolah dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran agar lebih efektif serta dapat menerapkan media pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan keterampilan abad ke-21.

