

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan akademik, tetapi juga memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi berbagai tantangan kehidupan dan dunia kerja. Salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik adalah keterampilan kolaborasi yang termasuk dalam kerangka 4C (*critical thinking, creativity, communication, dan collaboration*). Keterampilan kolaborasi penting karena memungkinkan peserta didik bekerja sama secara efektif, berbagi ide, berkomunikasi, serta memecahkan masalah secara kolektif dalam berbagai situasi pembelajaran maupun kehidupan nyata (Trilling & Fadel, 2009). Oleh karena itu, pengembangan keterampilan kolaborasi menjadi salah satu tujuan penting dalam proses pembelajaran di sekolah.

Dalam konteks pendidikan biologi, materi keanekaragaman hayati memiliki posisi yang sangat penting karena bersifat kontekstual dan dekat dengan kehidupan nyata siswa (Lailatul & Nursiwi, 2024). Selain memiliki relevansi yang tinggi dengan kehidupan sehari-hari, materi keanekaragaman hayati juga memiliki karakteristik yang cukup kompleks karena memuat berbagai konsep, istilah ilmiah, klasifikasi organisme, serta hubungan antarkomponen ekosistem yang harus dipahami secara utuh. Peserta didik tidak hanya dituntut untuk menghafal berbagai fakta dan istilah biologis, tetapi juga memahami keterkaitan antar konsep sehingga pengetahuan tersebut dapat dipertahankan dalam memori jangka panjang. (Asrina et al, 2025). Oleh karena itu, pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati memerlukan strategi yang mampu mendorong pemahaman bermakna sekaligus meningkatkan daya ingat peserta didik terhadap materi yang dipelajari.

Meskipun keterampilan kolaborasi menjadi salah satu kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran abad ke-21, kenyataannya kemampuan tersebut belum berkembang secara optimal di lingkungan sekolah. Pembelajaran kelompok yang dilaksanakan di kelas masih sering menunjukkan rendahnya partisipasi aktif seluruh peserta didik. Dalam kegiatan diskusi, hanya beberapa peserta didik yang berperan dominan dalam menyampaikan pendapat maupun menyelesaikan tugas,

sedangkan anggota kelompok lainnya cenderung bersifat pasif dan hanya mengikuti hasil kerja teman. Kondisi tersebut menyebabkan proses kolaborasi belum berlangsung secara efektif karena tanggung jawab, komunikasi, serta kontribusi antaranggota kelompok belum terbentuk secara merata. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 1 Ciamis pada tanggal 16 September 2025 menunjukkan kondisi yang sejalan dengan permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan angket keterampilan kolaborasi, diperoleh skor rata-rata sebesar 30 yang termasuk dalam kategori berkembang berdasarkan kriteria *Collaborative Self Assessment Tool* (CSAT) yang dikembangkan oleh Ofstedal & Dahlberg.

Selain permasalahan kolaborasi, pembelajaran biologi juga dihadapkan pada tantangan rendahnya retensi belajar siswa. Materi biologi yang bersifat konseptual dan menuntut kemampuan mengingat sering kali tidak tersimpan dalam memori jangka panjang siswa (Nasution et al. 2023). Kondisi ini semakin diperkuat oleh tingginya intensitas penggunaan media sosial berbasis video pendek. Paparan konten video berdurasi singkat dengan pergantian konteks yang cepat terbukti mengganggu proses pengkodean memori dan kontinuitas pembentukan memori jangka panjang, sehingga menurunkan kemampuan retensi belajar siswa (Chen et al. 2022). Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa retensi belajar peserta didik masih belum optimal. Berdasarkan hasil tes pilihan ganda sebanyak 50 soal yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep sebagai dasar retensi belajar, diperoleh rata-rata skor sebesar 28. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu mempertahankan pemahaman konsep yang telah dipelajari secara optimal, sehingga informasi yang diperoleh cenderung mudah dilupakan.

Dalam praktik pembelajaran di sekolah, model *Discovery Learning* merupakan salah satu model yang umum digunakan, termasuk pada pembelajaran biologi. Model ini dirancang untuk mendorong siswa menemukan konsep secara mandiri melalui proses observasi dan eksplorasi. Namun, dalam implementasinya, *Discovery Learning* sering kali belum berjalan optimal karena keterbatasan interaksi antar siswa dan kurangnya media pendukung yang mampu memfasilitasi

diskusi serta penguatan konsep secara berkelanjutan. Kondisi ini menunjukkan bahwa diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu melengkapi kelemahan tersebut, khususnya dalam meningkatkan kolaborasi dan retensi belajar siswa.

Salah satu pendekatan yang berpotensi menjawab permasalahan tersebut adalah penerapan metode tutor sebaya berbantuan e-modul. Metode tutor sebaya menekankan interaksi antar siswa melalui diskusi, penjelasan sejawat, dan umpan balik timbal balik, sehingga mampu memperkuat keterampilan kolaborasi (Saleh et al., 2022). Meskipun metode tutor sebaya memiliki berbagai keunggulan dalam meningkatkan interaksi dan aktivitas belajar peserta didik, penerapannya juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya kemungkinan tutor menyampaikan konsep yang kurang tepat atau belum lengkap kepada anggota kelompoknya, sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi apabila tidak didukung oleh sumber belajar yang valid dan terstruktur. e-modul berperan sebagai media pembelajaran digital yang menyediakan materi secara terstruktur, mudah diakses, serta mendukung proses pengulangan dan *retrieval*, yang pada akhirnya memperkuat retensi belajar siswa (Lestari & Parmiti, 2020).

Berbagai penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa metode tutor sebaya mampu meningkatkan hasil belajar, keterampilan sosial, maupun keaktifan peserta didik, sedangkan penggunaan e-modul terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar. Meskipun demikian, penelitian yang mengintegrasikan metode tutor sebaya berbantuan e-modul untuk mengkaji pengaruhnya terhadap keterampilan kolaborasi dan retensi belajar secara bersamaan, khususnya pada materi keanekaragaman hayati di jenjang SMA, masih terbatas. Padahal, kedua aspek tersebut merupakan kompetensi yang saling berkaitan dan sangat dibutuhkan dalam pembelajaran biologi abad ke-21.

Berdasarkan uraian mengenai pentingnya pengembangan keterampilan kolaborasi, karakteristik materi keanekaragaman hayati yang menuntut retensi belajar yang baik, rendahnya keterampilan kolaborasi dan retensi belajar peserta didik berdasarkan hasil studi pendahuluan, serta potensi metode tutor sebaya berbantuan e-modul sebagai alternatif solusi, maka diperlukan penelitian untuk memperoleh bukti empiris mengenai efektivitas penerapan strategi pembelajaran

tersebut. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Metode Tutor Sebaya Berbantuan E-Modul terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Retensi Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati."

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1). apakah terdapat pengaruh metode tutor sebaya berbantuan e-modul terhadap keterampilan kolaborasi pada materi keanekaragaman hayati ?
- 2). apakah ada pengaruh metode tutor sebaya berbantuan e-modul terhadap retensi belajar pada materi keanekaragaman hayati ?

1.3 Definisi Operasional

Agar penelitian ini tidak menimbulkan kesalahpahaman dalam penafsiran terhadap istilah yang digunakan, maka penulis mendefinisikan secara operasional sebagai berikut:

1.3.1 Keterampilan Kolaborasi

Adalah kemampuan siswa untuk bekerja sama secara efektif dalam kelompok belajar untuk mencapai tujuan bersama. Keterampilan ini mencakup beberapa indikator, yaitu: kontribusi, motivasi/partisipasi, kualitas kerja, pengelolaan waktu, dukungan kelompok, persiapan, pemecahan masalah, dinamika kelompok, interaksi, fleksibilitas, refleksi. Pengukuran dilakukan menggunakan angket *self assessment* keterampilan kolaborasi berbasis rubrik *21st Century Skills Framework*. Mengacu pada kerangka keterampilan kolaboratif dari (Ofstedal and Dahlberg 2009) serta indikator kolaborasi dalam pembelajaran abad ke-21 (Brief Review Of Fadel and Trilling 2009).

Kemampuan kolaborasi pada penelitian ini akan diukur dengan angket instrumen *Collaborative Skills Assessment Tool* (CSAT) yang dikembangkan oleh Ofstedal & Dahlberg. terdiri atas 11 indikator keterampilan kolaborasi. Setiap indikator disajikan dalam empat deskripsi perilaku yang merepresentasikan tingkat perkembangan keterampilan kolaborasi peserta didik, mulai dari tingkat terendah hingga tertinggi. Peserta didik diminta memilih satu deskripsi yang paling sesuai dengan kondisi dirinya. Setiap pilihan diberi skor secara bertingkat, yaitu skor 1 untuk tingkat terendah hingga skor 4 untuk tingkat tertinggi. Skor dari seluruh indikator dijumlahkan sehingga diperoleh skor total berkisar antara 11-44.

Selanjutnya, skor tersebut diinterpretasikan ke dalam kategori keterampilan kolaborasi, yaitu Muncul (11-25), Berkembang (26-34), dan Terbangun (35-44).

1.3.2 Retensi Belajar

Merupakan kemampuan siswa untuk menyimpan, mengingat, dan menggunakan kembali informasi yang telah dipelajari setelah jangka waktu tertentu. Retensi menunjukkan keberlanjutan pemahaman terhadap konsep yang telah diajarkan, bukan sekadar hafalan jangka pendek. Pengukuran dilakukan melalui perbandingan hasil tes segera setelah pembelajaran dan tes tunda beberapa waktu kemudian. Pengukuran ini mengacu pada teori memori Atkinson & Shiffrin (1971) mengenai pemindahan informasi dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang melalui *posttest* (tes segera setelah pembelajaran) dan *delayed posttest* (tes tunda 5-7 hari setelah perlakuan).

Dalam penelitian ini, instrumen retensi dibuat dalam bentuk tes pilihan ganda 5 opsi (*multiple choice, 5 options*) sebanyak 45 soal. Materi yang dijadikan dasar penilaian retensi adalah materi mengikuti CP 046 Biologi Kurikulum Merdeka, yaitu: Tingkat keanekaragaman hayati (gen, spesies, ekosistem), Faktor penyebab keanekaragaman, Manfaat keanekaragaman hayati, Ancaman dan upaya pelestarian biodiversity. Dengan jumlah soal sebanyak 45 butir soal. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 tahap yang terdiri dari *pretest-posttest-delayed*. Indikator soal disusun berdasarkan dimensi kognitif C1-C2 dan pengetahuan K1-K2.

Mengingat (C1) Pengetahuan Factual (K1). Mendefinisikan keanekaragaman gen, spesies, ekosistem, Mengidentifikasi contoh dari masing-masing tingkat, Mengingat (C1) Pengetahuan Konseptual (K2). Menyebutkan faktor penyebab keanekaragaman, Menyebutkan manfaat biodiversity, Memahami (C2) Pengetahuan Factual (K1). Mengklasifikasikan organisme berdasarkan tingkat keanekaragaman, Mencocokkan istilah dengan definisinya, Memahami (C2) Pengetahuan Konseptual (K2).

Instrumen retensi disusun pada ranah kognitif C1 dan C2 karena variabel yang diukur adalah retensi belajar, yaitu kemampuan peserta didik mengingat dan memahami kembali materi yang telah dipelajari setelah selang waktu tertentu. Apabila soal didominasi oleh C3 hingga C6, maka instrumen tidak lagi mengukur

retensi secara murni, tetapi mulai mengukur kemampuan penerapan, analisis, evaluasi, atau kreasi. Oleh karena itu, penyusunan instrumen disesuaikan dengan konstruk variabel yang diteliti agar memiliki kesesuaian antara tujuan pengukuran dan butir soal. Berdasarkan *taksonomi Bloom* revisi oleh Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, retensi tidak hanya berkaitan dengan *remembering* (C1), tetapi juga dapat mencakup *understanding* (C2), yang diminta adalah memanggil kembali dan memahami informasi yang telah dipelajari, bukan menerapkannya pada situasi baru atau menganalisisnya.

1.3.3 Metode Tutor Sebaya Berbantuan E-Modul

Metode tutor sebaya merupakan strategi pembelajaran kooperatif di mana siswa yang memiliki pemahaman lebih berperan sebagai tutor untuk membantu teman sebayanya memahami materi pelajaran. Tutor sebaya Proses ini disertai dengan penggunaan e-modul sebagai media digital interaktif yang memuat uraian materi, latihan, dan kegiatan belajar mandiri. Metode ini dirancang untuk meningkatkan interaksi sosial, saling membantu, dan penguasaan konsep melalui pembelajaran aktif berbasis teknologi. Berdasarkan konsep *peer tutoring* Goodlad & Hirst 1989 dan pemanfaatan e-modul. Dalam penelitian ini, metode tutor sebaya diintegrasikan ke dalam sintaks atau fase-fase model *discovery learning* untuk menciptakan sebuah desain pembelajaran yang terstruktur. Integrasi ini dirancang agar bantuan teman sebaya dapat memfasilitasi proses penemuan konsep oleh siswa secara aktif dan kolaboratif.

E-modul berperan sebagai media digital interaktif yang memandu seluruh proses belajar, mulai dari stimulasi hingga komunikasi. E-modul memuat uraian materi, pertanyaan pemandu, tugas kolaboratif, dan latihan soal yang disusun sesuai dengan sintaks model DL. Berikut adalah deskripsi operasional bagaimana metode tutor sebaya dijalankan dalam setiap fasemodel *Discovery Learning* yang berbantuan e-modul:

1) *Stimulation* (Pemberian Rangsangan)

Guru memberikan stimulus berupa fenomena keanekaragaman hayati lokal,

2) **Problem Statement (Identifikasi Masalah)**

Siswa dibimbing untuk merumuskan pertanyaan terkait konsep keanekaragaman gen, spesies, dan ekosistem.

3) **Data Collection (Pengumpulan Data)**

Tahap ini menjadi titik integrasi utama metode Tutor Sebaya.

Tutor membantu tutee memahami isi e-modul, menuntun eksplorasi materi, dan memfasilitasi pencarian informasi dari sumber tambahan. Tutor juga mengarahkan anggota kelompok untuk mencatat perbedaan ciri spesies, tingkat keanekaragaman, dan contoh kasus lokal. Peran ini sejalan dengan teori *Peer Assisted Learning* (Topping, 2005), yang menekankan bahwa menjelaskan kembali konsep kepada orang lain memperkuat pemahaman dan retensi bagi tutor dan tutee.

4) **Data Processing (Pengolahan Data)**

Tahap ini merupakan titik integrasi kedua metode Tutor Sebaya. Tutor membimbing anggota kelompok menganalisis hasil pengamatan atau data yang diperoleh, mendiskusikan klasifikasi organisme, serta menarik hubungan antara tingkat keanekaragaman genetik dan spesies. Guru berperan memantau jalannya diskusi agar tetap berada dalam kerangka ilmiah. Melalui kolaborasi ini, terjadi penguatan konsep, komunikasi ilmiah, dan keterampilan berpikir kritis.

5) **Verification (Pembuktian)**

Siswa membandingkan hasil pengamatan dengan teori atau konsep yang telah diketahui sebelumnya.

6) **Generalization (Penarikan Kesimpulan)**

Siswa menyusun kesimpulan dari temuan mereka dan mengaitkannya dengan konsep keanekaragaman hayati.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1). Untuk mengetahui pengaruh metode tutor sebaya berbantuan e-modul terhadap keterampilan kolaborasi pada materi keanekaragaman hayati.

2). Untuk mengetahui pengaruh metode tutor sebaya berbantuan e-modul terhadap retensi belajar pada materi keanekaragaman hayati

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran biologi, khususnya mengenai efektivitas metode tutor sebaya berbantuan e-modul dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan retensi belajar siswa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memperkaya referensi empiris tentang integrasi strategi pembelajaran kolaboratif dengan teknologi digital dalam konteks pendidikan abad 21.

1.5.2 Kegunaan Praktis

Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pendidik dan lembaga pendidikan dalam memilih serta mengimplementasikan strategi pembelajaran yang mampu mengoptimalkan keterampilan kolaboratif dan daya ingat siswa terhadap materi pelajaran.

1.5.2.1 Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang dapat diterapkan di SMA Negeri 1 Ciamis maupun sekolah lain sebagai upaya meningkatkan mutu pembelajaran biologi serta mengatasi keterbatasan media dan metode konvensional.

1.5.2.2 Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru biologi dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Guru juga dapat memanfaatkan e-modul sebagai media pembelajaran yang menarik dan mudah diakses oleh siswa.

1.5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan rujukan dan dasar bagi penelitian lanjutan yang ingin mengeksplorasi lebih dalam efektivitas kombinasi metode tutor sebaya dan e-modul, baik pada materi biologi lain maupun konteks jenjang pendidikan yang berbeda, dengan variabel tambahan seperti motivasi belajar, berpikir kritis, atau hasil belajar kognitif.