

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran abad ke-21 adalah konsep pembelajaran yang mengacu pada kebutuhan siswa untuk mengembangkan keterampilan yang relevan dengan tuntutan zaman (Mashudi, 2021). Pembelajaran abad ke-21 juga menuntut manusia untuk memiliki keterampilan manajemen informasi dan teknologi, untuk belajar dan berinovasi, untuk mengejar karir mereka dan untuk mendapatkan kesadaran global, serta karakter yang baik (Utomo *et al.*, 2020). Keterampilan-keterampilan ini termasuk berpikir kritis, memecahkan masalah, metakognisi, berkomunikasi, berkolaborasi, inovasi dan kreatif, serta literasi informasi (Mardhiyah *et al.*, 2021). Mempertimbangkan kebutuhan pembelajaran abad ke-21, Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka berupaya mempersiapkan siswa untuk masa depan yang semakin kompleks dan berubah dengan cepat dengan memfokuskan pada pengembangan keterampilan-keterampilan yang diperlukan di abad ke-21 (Frananda *et al.*, 2023)

Kurikulum 2013 (K-13) menekankan pada pengembangan kompetensi dan literasi siswa yang lebih luas, serta memberikan penekanan pada pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan mempromosikan kreativitas, pemikiran kritis, kolaborasi, dan penggunaan teknologi. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 36 tahun 2018 yang menyatakan salah satu tujuan Kurikulum 2013 yaitu untuk mengembangkan keseimbangan antara sikap spiritual dan sosial, pengetahuan, dan keterampilan, serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat. Kurikulum 2013 juga menekankan pada pengembangan karakter siswa yang positif, seperti kepemimpinan, kemandirian, keberanian, dan toleransi.

Kurikulum Merdeka terfokus pada pendekatan pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif yang memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kebutuhan, minat, dan keterampilan mereka sendiri. Dalam Kurikulum Merdeka, siswa diberikan kebebasan untuk memilih mata pelajaran yang ingin mereka pelajari dan metode pembelajaran yang paling sesuai untuk mereka. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen

Pendidikan dalam Kajian Akademik Kurikulum untuk Pemulihan. Dalam kajian tersebut dikatakan bahwa murid adalah pemimpin pembelajaran dalam arti merekah yang membuat kegiatan belajar mengajar bermakna, sehingga pembelajaran akan disesuaikan dengan tingkatan keterampilan siswa dan didukung dengan berbagai teknologi yang memberikan pendekatan personal bagi kemajuan pembelajaran tiap siswa, tanpa mengabaikan pentingnya aspek sosialisasi dan bekerja dalam kelompok untuk memupuk solidaritas sosial dan keterampilan lunak (*soft skills*) (KEMDIKBUD, 2022).

Mendukung pendidikan abad ke-21, diperlukan adanya perubahan dalam cara pengajaran baik dalam menggunakan K-13 ataupun Kurikulum Merdeka yang disebut dengan merdeka belajar. Dengan adanya kebijakan merdeka belajar, diharapkan peserta didik dapat lebih aktif terlibat dalam setiap proses belajar mengajar agar dapat melatih dan menciptakan output yang dapat berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, inovatif dan partisipatif. (Saputri & Trihantoyo, 2022). Pendidik ditantang untuk menyesuaikan proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, kreatif, dan kritis (Riwanto *et al.*, 2019) serta menciptakan strategi pengajaran untuk mempromosikan pemikiran kritis dan mendorong ketekunan siswa (Seibert, 2021). Salah satu contohnya dapat dilihat pada penerapan kurikulum merdeka yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih dan mengembangkan minat serta bakat siswa. Keterampilan pemecahan masalah menjadi sangat penting dalam kurikulum merdeka karena siswa harus memiliki keterampilan untuk menentukan pilihan mereka sendiri dan menyelesaikan masalah yang muncul dalam proses belajar secara mandiri.

Menurut Bariyyah (2021) keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan mengidentifikasi masalah, mencari dan menyeleksi berbagai solusi alternatif dan menentukan keputusan dalam menyelesaikan segala masalah yang dihadapi. Menurut Rambe & Afri (2020), keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan siswa dalam memahami masalah yang kompleks, menyusun rencana pemecahan masalah, lalu siswa dapat menentukan solusi dari masalah yang kompleks dan *non-rutin* tersebut. Dari pengertian tersebut, keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan siswa dalam mengidentifikasi dan memahami kompleksitas masalah yang dihadapinya lalu

memberikan solusi atas masalah tersebut. Keterampilan pemecahan masalah juga merupakan bagian dari proses aktualisasi berpikir siswa dalam menyelesaikan sebuah masalah yang dihadapi. Menurut Hidayati *et al.*, (2022), terdapat empat indikator pemecahan masalah meliputi mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi penyebab masalah, merumuskan/menganalisis masalah, serta menemukan dan memilih alternatif solusi terbaik. Keterampilan pemecahan masalah menjadi keterampilan kunci yang sangat penting bagi siswa SMA dalam menghadapi tantangan abad ke-21 yang semakin kompleks dan dinamis (Rahma *et al.*, 2021). Dengan mengembangkan keterampilan ini, siswa dapat mempersiapkan diri mereka dengan lebih baik untuk menghadapi masalah di kehidupan sehari-hari, baik dalam lingkup pribadi, sosial, maupun akademik, maupun dalam berbagai bidang pekerjaan di masa depan.

Guru dapat memperkuat keterampilan pemecahan masalah siswa dengan memberikan masalah kepada siswa yang membuat siswa menganalisis dan berpikir atau dengan langkah-langkah pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk berpikir dan menemukan solusi dari suatu masalah (Sari *et al.*, 2021; Snyder & Snyder, 2008). Dari penelitian tersebut dapat dilihat bahwa bukan hanya metode pembelajaran, media pembelajaran juga berpeluang memperkuat keterampilan pemecahan masalah. Melalui bahan ajar yang dapat memenuhi langkah-langkah pembelajaran yang membuat siswa menganalisis dan berpikir, diharapkan dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Dalam menyelesaikan masalah, siswa membutuhkan keterampilan analisis informasi dan berpikir kritis yang tinggi untuk memecahkan masalah yang dihadapinya (Syafri *et al.*, 2020). Keterampilan ini melibatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan logis, serta keterampilan untuk bekerja sama dan berkomunikasi dengan baik. Hasil penelitian pengembangan modul berbasis keterampilan pemecahan masalah pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa modul berbasis keterampilan pemecahan masalah pada materi sistem ekskresi efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Christiyoda *et al.*, 2016; Permana *et al.*, 2021).

Keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep materi belajar saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain dalam proses pembelajaran.

Penelitian menemukan bahwa ketika siswa memahami konsep yang diajarkan, siswa dapat mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan konsep tersebut dan mampu memilih jawaban yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut (Adhani & Rupa, 2020). Sedangkan siswa dikatakan menguasai konsep apabila siswa mampu mendefinisikan konsep ataupun mengidentifikasi dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terkait dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Tendrita *et al.*, 2016). Dari pengertian ini dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep perlu pemikiran tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) dibandingkan dengan pemahaman konsep. Siswa dikatakan memiliki penguasaan konsep ketika mampu mengaplikasikan pemahaman konsepnya dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dari pengertian ini juga dapat disimpulkan bahwa siswa harus memiliki pemahaman konsep yang kuat lalu mengaplikasikan konsep tersebut, barulah siswa dikatakan menguasai konsep.

Ketika siswa memiliki pemahaman konsep yang baik, siswa dapat meningkatkan penguasaan konsepnya dalam penerapan sehari-hari. Penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitannya dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Tendrita *et al.*, 2016). Keterampilan pemecahan masalah juga dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang diajarkan. Menurut penelitian, salah satu cara yang dapat dilakukan meningkatkan penguasaan konsep adalah belajar dengan memecahkan masalah karena selain melatih siswa untuk menghubungkan konsep yang dimiliki dengan kehidupan nyata, belajar memecahkan masalah menuntut siswa untuk mampu mengembangkan keterampilan berpikirnya menyelesaikan masalah yang dihadapinya (Arisanti *et al.*, 2016).

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah saling berkaitan satu sama lain. Penguasaan konsep yang baik membantu siswa memecahkan masalah dengan lebih efektif, sementara keterampilan pemecahan masalah dapat membantu siswa dalam memahami konsep dengan lebih baik (Adhani & Rupa, 2020). Saat siswa berusaha memecahkan masalah, mereka dapat melihat konsep secara lebih mendalam, mengembangkan hubungan antara konsep-konsep, dan mengetahui bagaimana konsep-konsep tersebut berfungsi dalam situasi dunia nyata. Contohnya dalam pembelajaran

Biologi, siswa perlu memahami konsep-konsep seperti struktur dan fungsi sel, sifat makhluk hidup, dan interaksi antara organisme dan lingkungannya sebelum memecahkan permasalahan tentang makhluk hidup di lingkungannya.

Bakteri merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan seperti kesehatan manusia, produksi makanan dan minuman, pertanian, lingkungan, dan industri. Walaupun perannya begitu penting, siswa masih kesulitan dalam mempelajari materi bakteri. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayanti *et al.* (2020) ditemukan bahwa siswa menghadapi kesulitan terlibat secara mandiri dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi bakteri di kelas X. Rindiana & Rakhmawati (2022) juga menyatakan bahwa pengetahuan tentang bakteri masih kurang dipahami oleh siswa SMA. Materi yang kurang dipahami siswa dipengaruhi oleh tingkat kesulitan materi. Menurut Arikunto (2012), soal tes bakteri dapat dikategorikan sebagai sulit ($p = 0-0,30$), sedang ($p = 0,31-0,70$), atau mudah ($p = 0,71-1,00$) berdasarkan tingkat kesulitannya. Kesulitan materi bakteri berbeda setiap sub-materinya. Hasil penelitian Rindiana & Rakhmawati (2022) menunjukkan bahwa sub-materi karakteristik bakteri ($p = 0,21$), klasifikasi bakteri ($p = 0,27$), dan reproduksi bakteri ($p = 0,25$) termasuk dalam kategori sukar. Sementara itu, sub-materi peran bakteri ($p = 0,34$) dan definisi bakteri ($p = 0,41$) termasuk dalam tingkat kesulitan sedang.

Kesulitan dalam belajar Biologi juga dapat bervariasi tergantung pada individu dan faktor-faktor tertentu. Penggunaan bahan ajar dan metode yang monoton membuat siswa malas dan bosan dalam belajar sehingga berdampak pada kemandirian belajar (Nurhasanah *et al.*, 2020). Kondisi pembelajaran dengan metode ceramah dan latihan juga menyebabkan siswa menjadi pasif dalam belajar (Kusnadi, *et al.*, 2018). Masih banyaknya guru Biologi yang menggunakan bahan ajar konvensional, yaitu menggunakan bahan ajar cetak dan menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran (Pramana *et al.*, 2020) juga turut mempengaruhi kesulitan siswa dalam pembelajaran Biologi. Permasalahan ini juga ditemukan pada pembelajaran Biologi di SMAN 5 Cimahi. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru di SMAN 5 Cimahi terkait isi bahan ajar pembelajaran Biologi di sekolah diketahui bahwa bahan ajar materi Biologi di SMAN 5 Cimahi, terutama materi bakteri, hanya membebaskan konsep, masih banyak materi yang miskonsepsi,

bahan ajar yang ada belum dilengkapi tujuan, lembar kerja peserta didik, dan evaluasi, serta bahan ajar masih belum membekalkan keterampilan pemecahan masalah pada siswa (Fauziah, 2022).

Mengatasi permasalahan pada SMAN 5 Cimahi, Fauzia (2022) telah mengembangkan *e-modul* bakteri dengan menyertakan bekal keterampilan pemecahan masalah. Karakteristik yang membedakan *e-modul* ini adalah adanya lembar kerja peserta didik yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah. Hasil uji aspek kelayakan *e-modul* bakteri Fauziah (2022) yang divalidasi dua dosen ahli dan satu guru ahli memiliki hasil rata-rata 85,19% dan terkategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah sudah memenuhi dua dari lima karakteristik *e-modul* menurut Daryanto, (2013) yaitu *self-contained* dan *stand-alone*. Dapat disimpulkan bahwa materi yang disajikan *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan sudah lengkap, dapat berdiri sendiri tanpa bahan ajar lain, dan layak dilanjutkan menuju tahap implementasi.

Pengembangan *e-modul* bakteri ini merupakan inisiatif dan berpeluang menjadi solusi sumber belajar baru yang dapat mendorong motivasi dan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran (Herawati & Muhtadi, 2018; Imansari & Sunaryantiningsih, 2017). Namun, *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Fauziah (2022) ini belum melalui tahap implementasi dalam pembelajaran di kelas. Belum diketahui apakah *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Fauziah (2022) berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah dan konsep siswa pada topik bakteri. Belum diketahui juga respons siswa dalam menggunakan *e-modul* bakteri selama proses pembelajaran. Berdasarkan itu, *e-modul* ini masih belum bisa disimpulkan sudah mampu untuk memengaruhi keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa pada topik bakteri seperti klaim yang tertera pada *e-modul*. Mengingat besarnya potensi dari *e-modul* ini, itulah yang melatarbelakangi penelitian dengan judul **“Pengaruh penggunaan E-modul Bakteri terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Siswa SMA”** ini.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu “**Bagaimana pengaruh penggunaan *e-modul* bakteri terhadap keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMA?**”

Rumusan masalah dibuat menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

- 1.2.1 Bagaimana keterampilan pemecahan masalah siswa SMA sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah?
- 1.2.2 Bagaimana penguasaan konsep siswa SMA sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah?
- 1.2.3 Bagaimana respons siswa selama pembelajaran menggunakan *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk **mendapatkan informasi pengaruh penggunaan *e-modul* bakteri terhadap keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMA.**

Tujuan penelitian tersebut dibuat menjadi beberapa tujuan khusus, yaitu:

- 1.3.1 Mendapatkan informasi hasil keterampilan pemecahan masalah siswa SMA sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah.
- 1.3.2 Mendapatkan informasi hasil penguasaan konsep siswa SMA sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* bakteri bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah.
- 1.3.3 Mendapatkan informasi hasil respons siswa selama pembelajaran menggunakan *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

- 1.4.1 Manfaat bagi peneliti yaitu dapat menambah referensi dalam pembuatan panduan yang lebih rinci dan spesifik tentang pembelajaran yang menggunakan *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah terhadap keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMA .
- 1.4.2 Manfaat bagi guru yaitu dapat menjadi referensi bagi guru mengenai bagaimana pembelajaran *e-modul* bakteri yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah terhadap keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMA.
- 1.4.3 Manfaat bagi siswa yaitu dapat mengasah keterampilan abad ke-21 khususnya dalam pemecahan masalah dan penguasaan konsep terkait bakteri. Selain itu dapat memudahkan dalam mengakses modul ajar dari mana saja dan kapan saja.

1.5 Asumsi

Keterampilan pemecahan masalah yang diintegrasikan dengan pembelajaran memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri (Snyder & Snyder, 2008; Sari *et al.*, 2021). Berdasarkan itu, asumsi penelitian ini yaitu penggunaan *e-modul* bakteri berbasis pemecahan masalah berpengaruh terhadap hasil keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMAN 5 Cimahi.

1.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian yang ditetapkan yaitu terdapat pengaruh penggunaan *e-modul* bakteri berbasis pemecahan masalah terhadap keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMAN 5 Cimahi.

1.7 Batasan Masalah

- 1.5.1 Model pembelajaran yang digunakan untuk menguji pengaruh *e-modul* bakteri terhadap keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep ini menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

1.5.2 Indikator untuk menguji keterampilan pemecahan masalah siswa yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator pemecahan masalah yang dimodifikasi dari Hidayati *et al.*, (2022) yang meliputi mengidentifikasi konsep permasalahan yang penting, merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan, mempertimbangkan dan menemukan alternatif solusi berdasarkan rumusan masalah, dan membuat dan menentukan kesimpulan berupa solusi terbaik

1.8 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi disusun untuk memberikan gambaran inti setiap bab yang ada pada skripsi ini. Untuk lebih rinci yaitu sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan berisi latar belakang masalah yang mendorong peneliti mengangkat topik skripsi ini sebagai penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan struktur organisasi skripsi.

Bab II Kajian Pustaka, berisi kajian para ahli dan hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan untuk memperkuat dan mendukung penelitian skripsi. Sumber yang diambil merupakan sumber yang dapat dipercaya dan valid.

Bab III Metode Penelitian berisi desain penelitian yang menggambarkan bagaimana penelitian ini akan dilakukan dan metode apa yang digunakan, definisi operasional, partisipan dan tempat penelitian yang berisi penentuan sampel dari populasi untuk penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian yang berisi alur penelitian ini akan dilaksanakan dengan membuat skema penelitian, dan analisis data yang berisi langkah peneliti mengolah data yang didapat.

Bab IV Temuan dan Pembahasan berisi temuan dan penelitian kemudian temuan dibahas dengan jelas dengan disertai teori pendukung dan juga penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan.

Bab V Kesimpulan, Implikasi dan Saran. Bab ini berisi simpulan dari penelitian yang dibuat sesuai dengan pertanyaan penelitian, implikasi berupa dampak dari adanya penelitian, dan saran berupa rekomendasi penelitian selanjutnya supaya dapat mengembangkan penelitian yang lebih lengkap dari penelitian ini.