

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemajuan pesat dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan hasil dari perkembangan zaman yang tak terelakkan (Hidayatulloh *et al.*, 2020). Fenomena ini dipicu oleh revolusi industri 4.0 yang secara luas mengandalkan teknologi untuk transformasi di berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk bidang ilmu pengetahuan dan pendidikan. Dalam konteks ini, pendidikan memainkan peran yang sangat penting dalam membentuk dan mengembangkan karakter, potensi, dan kepribadian peserta didik agar mereka menjadi sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas (Pramana *et al.*, 2020). Tantangan yang dihadapi di bidang pendidikan pada abad ke-21 adalah adaptasi terhadap perkembangan teknologi yang semakin pesat. Untuk mengahadapinya, langkah yang perlu diambil adalah mempersiapkan peserta didik dengan keterampilan abad ke-21 agar mereka dapat bersaing di era ini (Zubaidah, 2019).

Keterampilan abad ke-21 merupakan berbagai keterampilan yang dibutuhkan oleh manusia untuk mampu beradaptasi di dunia teknologi saat ini. Lebih lanjut, berbagai organisasi dan institusi di seluruh dunia merumuskan secara lebih spesifik terkait klasifikasi dari kompilasi keterampilan abad ke-21. Salah satunya *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills* yang mengelompokkan keterampilan abad ke-21 menjadi “4C” yaitu *Communication, Collaboration, Critical thinking*, dan *Creativity* (Magner *et al.*, 2011). Binkley *et al.* (2010) juga merumuskan berbagai keterampilan yang serupa, yang mana salah satu dari 10 keterampilan tersebut adalah gabungan dari pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan sebagai keterampilan yang penting dimiliki. Kurikulum 2013 juga mengimplikasikan keterampilan abad ke-21 harus dimiliki oleh setiap pemuda Indonesia sebagai generasi emas. Salah satu sorotan utamanya terdapat pada poin nomor satu yang menjabarkan keterampilan belajar dan berinovasi yang mana salah satunya adalah keterampilan dalam menyelesaikan masalah (Astuti *et al.*, 2022). Hal tersebut didukung dengan landasan Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, dan Standar Proses Kurikulum 2013 yang menyatakan secara tegas bahwa siswa sangat perlu dilatih melakukan proses kognitif untuk mencapai

pengetahuan konseptual, prosedural, hingga pengetahuan metakognitif (Kusumawati *et al.*, 2021). Dengan demikian, selain pembelajaran kontekstual, peserta didik perlu diberikan persiapan mengenai keterampilan abad ke-21 yang mana salah satu yang terpenting adalah keterampilan pemecahan masalah.

Penguasaan keterampilan pemecahan masalah menjadi sangat penting bagi peserta didik (Greiff *et al.*, 2013). Hal tersebut karena keterampilan pemecahan masalah membantu menambah pengalaman baru bagi siswa dalam hal memproses bagaimana cara memecahkan masalah dan menemukan solusinya (Lismayani *et al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Mukhopadhyay (2013) juga menunjukkan bahwa penyisipan dan integrasi keterampilan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan baru dengan lebih terstruktur. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memperhatikan, mengembangkan, dan menerapkan keterampilan pemecahan masalah kepada peserta didik.

Studi yang dilakukan oleh Idris *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa penguasaan konsep memiliki pengaruh signifikan terhadap keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Paidi (2012), yang menunjukkan adanya hubungan positif antara keterampilan metakognitif dan penguasaan konsep biologi siswa, serta antara keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep biologi. Dengan demikian, terdapat hubungan yang erat antara keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep biologi siswa.

Dalam mempelajari inti konsep saintifik, seperti biologi, dan proses saintifiknya secara efektif, siswa perlu bersinggungan dengan berbagai masalah saintifik secara otentik. Salah satu caranya adalah melalui pembelajaran aktif, yang mana keterlibatan siswa dalam aktivitas yang mencakup pengumpulan informasi, berpikir, dan pemecahan masalah (Gardner & Belland, 2017). Untuk menunjang pengintegrasian dan pengimplementasian keterampilan pemecahan masalah, pendidik dapat menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan ini melibatkan siswa dalam mempelajari konsep dan memecahkan masalah nyata yang relevan dengan konteks pembelajaran. Penguasaan konsep juga dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan selama proses

pembelajaran, salah satunya penggunaan model *Problem Based Learning* (Amalia *et al.*, 2020).

Proses pembelajaran di sekolah tidak hanya terbatas pada komponen penggunaan model pembelajaran, melainkan juga berkaitan dengan komponen media dan bahan ajar yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Dasrieny Pratiwi, 2015). Dalam hal ini, berbagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran pun terus dilakukan, khususnya dalam pembelajaran mata pelajaran biologi, seperti mengembangkan bahan ajar yang diintegrasikan dengan pemanfaatan teknologi (Prihatiningtyas & Tijanuddarori, 2021). Hal tersebut selaras dengan perkembangan teknologi dan tuntutan nya bagi proses kegiatan belajar mengajar di era globalisasi ini. Dalam bidang pendidikan, penggunaan teknologi ikut berperan penting dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) di kelas. Mayoritas proses belajar mengajar saat ini pun sudah menggunakan teknologi melalui berbagai media yang digunakan, seperti *LCD Projector* hingga modul elektronik sebagai sumber belajar bagi peserta didik dan bahan ajar bagi pendidik (Astuti *et al.*, 2022).

Penggunaan modul elektronik sangat membantu dalam berbagai pembelajaran baik secara luring maupun daring, terutama pembelajaran yang berbasis masalah. Hasanah *et al.* (2021) menemukan bahwa pengembangan *e-book* dan implementasinya terhadap pembelajaran yang memerlukan pemecahan masalah adalah efektif dalam meningkatkan penguasaan keterampilan pemecahan masalah dan sikap terhadap lingkungan. Penelitian lain juga menemukan bahwa penguasaan konsep pada materi spesifik menjadi meningkat setelah melakukan pembelajaran dengan modul interaktif (Goff *et al.*, 2017). Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Pramana *et al.* (2020) yang mana penggunaan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan hasil uji validitas dalam kategori kualifikasi sangat baik. Berbagai penelitian serupa mengarah pada penggunaan modul elektronik sebagai bahan ajar yang mempermudah dan membantu meningkatkan keterampilan-keterampilan yang diperlukan dalam pembelajaran, khususnya mata pelajaran biologi.

Biologi sebagai ilmu alam yang cakupannya luas, masih memiliki beberapa materi yang sulit dan abstrak bagi siswa. Salah satunya yaitu materi mikrobiologi, seperti virus. Selaras dengan temuan Firmanshah *et al.* (2020) mengenai kesulitan belajar siswa tentang materi mikrobiologi virus dan bakteri, yang menunjukkan bahwa persentase paling tinggi adalah materi virus (85,64%) sebagai yang paling sulit dipelajari bagi siswa bila dibandingkan dengan materi bakteri (77,26%). Hasil penelitian serupa pernah dilakukan oleh Harahap dan Nasution (2018) terkait kesulitan siswa dalam belajar materi virus mengungkapkan bahwa siswa paling kesulitan mempelajari materi peranan virus bagi kehidupan makhluk hidup, dengan persentase sebesar 56,64%, yang diikuti materi cara replikasi virus sebesar 53,72%. Yanti *et al.* (2022) juga menemukan bahwa penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi virus karena materi virus termasuk abstrak dan tidak bisa diobservasi secara langsung serta banyak terminologi yang tidak dipahami oleh siswa. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesulitan tersebut adalah dengan memfasilitasi siswa melalui proses pembelajaran interaktif seperti menggunakan media audiovisual atau animasi, hingga memberikan lebih banyak pengalaman belajar melalui aktivitas dan pengajaran yang menarik.

Inovasi dalam penggunaan bahan ajar elektronik sebagai media pembelajaran yang interaktif turut membantu dalam membuat pembelajaran biologi menjadi lebih menyenangkan, mudah dipahami, dan efisien. Salah satunya adalah materi virus (Pangestu *et al.*, 2021). Prihatiningtyas dan Tijanuddarori (2021) dalam penelitiannya menggunakan media interaktif berupa *e-modul* untuk mendukung pembelajaran daring pada materi virus. Hasil secara keseluruhan menunjukkan bahwa respons siswa terhadap *e-modul* virus adalah sangat baik dalam mendukung pembelajaran daring. Syantika *et al.* (2022) juga mengembangkan modul elektronik yang berfokus pada pembekalan keterampilan pemecahan masalah.

Karakteristik *e-modul* virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah yang telah dikembangkan tersebut meliputi indikator pencapaian kompetensi (IPK) yang dibuat untuk memenuhi tujuan pembelajaran yang menuntut pengetahuan konsep sekaligus untuk menuntut siswa untuk belajar menemukan permasalahan dan solusi terbaik dari permasalahan tersebut. Selain itu, *e-modul* tersebut juga memuat unsur-unsur lainnya seperti (1) sampul; (2) kata

pengantar; (3) daftar isi; (4) glosarium; (5) pendahuluan; (6) pembelajaran yang terdiri dari tujuan, uraian materi, rangkuman, tugas, lembar kerja, latihan, dan penilaian diri; (7) evaluasi yang terdiri dari tes kompetensi pengetahuan, tes kompetensi keterampilan, dan penilaian sikap; (8) kunci jawaban dan pedoman penskoran; (9) daftar pustaka. Secara keseluruhan, *e-modul* virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah yang telah dikembangkan mencakup materi virus secara kontekstual dan wacana permasalahan terkait isu-isu pada virus (Syantika, 2022).

Karakteristik lain dari *e-modul* yang juga menjadi kelebihan adalah modul elektronik tersebut menggunakan berbagai gambar yang tidak hanya menarik, namun juga representatif. Penggunaan gambar yang representatif tersebut disebabkan oleh penggunaan literatur yang jelas penulis dan penerbitnya sebagai sumber. Sehingga, tidak menimbulkan miskonsepsi. Karakteristik yang menarik lainnya dari *e-modul* ini adalah penggunaan teknologi yaitu *digital publishing platform* bernama *PubHTML5*. Platform tersebut dapat diakses secara *online* oleh siswa sebagai pengguna. Selain itu, *e-modul* dapat diunduh jika siswa sebagai pengguna tidak memiliki akses internet. Hasil unduhan *e-modul* dalam bentuk *pdf* berukuran kecil yaitu 9,8 MB, sehingga tidak membuat ruang penyimpanan pada gawai siswa menjadi penuh. Pengalaman akses *e-modul* melalui *PubHTML5* adalah tampak seperti buku yang nyata karena terdapat animasi bergerak dan suara lembaran kertas yang dibuka ketika membuka setiap lembarnya.

*E-modul* yang dikembangkan oleh Syantika *et al.* (2022) telah melalui tahapan-tahapan pengembangan hingga berbagai uji kelayakan yang secara keseluruhan memperoleh hasil sangat baik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa materi virus sebagai salah satu materi yang abstrak dan sulit bagi siswa dapat dijadikan media pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Hasil tersebut ditunjukkan setelah melalui berbagai uji yang dilakukan untuk menilai *e-modul* berdasarkan berbagai aspek yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan oleh ahli dan siswa via angket tertutup. Hasil penilaian oleh ahli menunjukkan rata-rata sebesar 90,91% dan oleh siswa 85,74% (Syantika, 2022). Selain pengembangan *e-modul* yang telah melalui berbagai uji, *e-modul* tersebut juga perlu diimplementasikan di

lapangan untuk mengetahui efektivitasnya. Berdasarkan seluruh paparan tersebut, peneliti ingin mengetahui pengaruh dari *e-modul* virus yang membekalkan pemecahan masalah terhadap keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa.

### 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh penggunaan *e-modul* virus terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMA?”

Dari rumusan masalah tersebut, dapat dibuat menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana keterampilan pemecahan masalah siswa SMA sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah?
2. Bagaimana penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah?
3. Bagaimana respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan *e-modul* virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengimplementasikan *e-modul* virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan penguasaan konsep. Selain itu, tujuan khusus dari dilaksanakannya penelitian ini, yaitu:

1. Mendapatkan informasi berupa hasil keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* materi virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah
2. Mendapatkan informasi berupa hasil penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* materi virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah
3. Memperoleh hasil respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan *e-modul* materi virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi peneliti, pendidik, maupun peserta didik. Adapun manfaat penelitian yang diharapkan sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk pengembangan *e-modul* berbasis pembekalan keterampilan pemecahan masalah dan penerapannya
2. Bagi pendidik, penelitian ini dapat memberikan referensi pembelajaran menggunakan *e-modul* berbasis pembekalan keterampilan pemecahan masalah
3. Bagi peserta didik, penelitian ini dapat membantu proses pembelajaran yang menggunakan soal-soal pemecahan masalah dan mengetahui serta memahami tahapan penyelesaiannya

#### 1.5 Batasan Masalah

1. *E-modul* yang digunakan adalah *e-modul* yang sudah dikembangkan mengenai materi virus di kelas X SMA semester 1 dengan penyesuaian berdasarkan Kompetensi Dasar 3.4 “Menganalisis struktur, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan” dan Kompetensi Dasar 4.4 “Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.”
2. Pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran yang dilakukan pada satu kelas yaitu satu kelas X SMA IPA.
3. Pembelajaran dilakukan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

#### 1.6 Asumsi

1. Elektronik modul virus memiliki berbagai fitur interaktif yang terhubung oleh navigasi berbentuk tautan (*link*), sehingga dapat membantu siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran konsep melalui proses berpikir tingkat tinggi.
2. Pemberdayaan proses berpikir tingkat tinggi siswa melalui aktivitas rutin menggunakan modul elektronik terkait permasalahan mampu membuat siswa terbiasa dalam menghadapi permasalahan dan mempercepat perkembangan keterampilan pemecahan masalah.

3. Siswa yang telah memiliki pengetahuan awal berupa konsep dan keterampilan sebelumnya akan mampu memenuhi tuntutan, seperti pemecahan masalah, apabila telah terlatih dalam menggunakannya.

### 1.7 Hipotesis

1. Modul elektronik virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa SMA.
2. Modul elektronik virus yang membekalkan keterampilan pemecahan masalah memberikan pengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep virus siswa SMA.

### 1.8 Struktur Organisasi Skripsi

Berikut adalah struktur organisasi penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan *e-modul* Virus terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Siswa SMA”. Keseluruhan kegiatan penelitian dilaporkan dalam ditulis bentuk skripsi dan disusun berdasarkan pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun 2019:

- 1) Bab I Pendahuluan, bagian ini berisi uraian latar belakang yang menjadi dasar dilakukannya penelitian. Latar belakang tersebut mengandung permasalahan yang dirumuskan dalam bentuk rumusan masalah dan diubah menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian yang bersifat menuntun pelaksanaan penelitian. Bagian pendahuluan juga termasuk tujuan dan manfaat, berbagai batasan supaya penelitian tidak melenceng dari topik utama, asumsi yang menjadi pandangan peneliti terkait hubungan antar variabel, hipotesis penelitian, dan susunan struktur organisasi skripsi.
- 2) Bab II Kajian Pustaka, bagian ini berisi teori-teori penguat penelitian, berikut prediksi-prediksi, dan temuan-temuan dari berbagai literatur, serta berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai variabel penelitian terkait. Bab kajian pustaka dalam penelitian ini meliputi topik modul elektronik, materi biologi virus, keterampilan pemecahan masalah, dan penguasaan konsep.
- 3) Bab III Metode Penelitian, bagian ini berisi pemaparan kerangka teknis penelitian yang dilakukan sebelum, selama, dan sesudah penelitian. Bab metode



penelitian meliputi jenis dan metode penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, langkah-langkah atau prosedur penelitian, dan analisis pengolahan data, serta alur penelitian.

- 4) Bab IV Temuan dan Pembahasan, pada bagian ini berisi data hasil penelitian yang tersaji dalam beragam bentuk yaitu tabel, diagram, dan gambar. Bab temuan dan pembahasan dalam penelitian ini membahas data hasil pengolahan dan analisis data yang menjawab rumusan masalah dan pertanyaan-pertanyaan penelitian yaitu terkait hasil dan bahasan pengaruh penggunaan *e-modul* virus terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah virus, hasil dan bahasan pengaruh penggunaan *e-modul* virus terhadap penguasaan konsep virus, serta hasil dan bahasan terkait angket respons siswa.
- 5) Bab V Simpulan, pada bagian ini berisi kesimpulan dari penelitian yang menjawab pertanyaan penelitian, implikasi, dan rekomendasi dari peneliti kepada pembaca maupun peneliti berikutnya.