

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sistem pendidikan nasional abad ke-21 menghadapi tantangan yang kompleks untuk menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, terampil dan mampu menjawab tantangan pendidikan secara global (Meilia & Murdiana, 2019). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) adalah solusi pembelajaran alternatif solusi bagi abad ke-21. Kemajuan teknologi menyebabkan proses pembelajaran mengalami perubahan, yaitu dari kertas ke *online*, dari fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja, dan dari ruang kelas menjadi dimana dan kapan saja sehingga penerapan media pendidikan mempunyai peran penting dalam pembelajaran. Media pendidikan juga mengalami perubahan yaitu melalui penggunaan media *soft copy* berupa modul elektronik (Jamun, 2018).

Penggunaan modul elektronik (e-modul) dapat membantu guru dalam proses pembelajaran. E-modul dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri karena menggunakan media elektronik. Hal ini menyebabkan guru dalam pembelajaran hanya sebagai fasilitator (Syahrial,dkk., 2019). E-modul dapat menjadi media interaktif, karena dapat ditambahkan media lain seperti gambar, animasi, audio maupun video (Herawati & Ali, 2018).

Beberapa peneliti telah mengembangkan e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Menurut penelitian Karnia,dkk., (2022) e-modul STEM pada materi asam basa dapat menarik minat dan motivasi peserta didik serta mampu melatih sikap ilmiah peserta didik sehingga terlibat aktif dalam pembelajaran, dan menurut Aulya,dkk., (2021) e-modul berbasis pendekatan STEM telah layak baik secara teoritis maupun praktis untuk digunakan dalam pembelajaran kimia materi larutan penyangga. Selain itu, penelitian lain juga mengembangkan modul berbasis STEM pada materi sifat koligatif larutan dan menyatakan bahwa modul tersebut layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Arisya,dkk., 2021) dan e-modul STEM

memberikan kemudahan guru dalam menyampaikan materi kelistrikan (Yuanita & Feni, 2019).

Penelitian Tripripta,dkk., (2020) menyebutkan bahwa terdapat kekurangan dalam pengembangan e-modul berbasis STEM, yaitu pengembangan e-modul hanya menekankan kemandirian siswa dalam belajar menemukan konsep, sehingga tugas-tugas interaktif harus ditambahkan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan e-modul berbasis pendekatan terpadu STEM pada materi yang lain. Hal ini bertujuan agar pengembangan e-modul STEM menjadi lebih baik dan meningkatkan keterampilan analitis peserta didik terhadap suatu materi pelajaran.

Case method (metode kasus) melibatkan pembelajaran berbasis masalah dan dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan analitis mereka. *Case method* menyajikan konten dalam bentuk narasi, disertai pertanyaan dan aktivitas yang merangsang diskusi kelompok untuk memecahkan masalah yang kompleks secara interaktif. *Case method* juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang dibuktikan melalui penelitian Sobri,dkk., (2021) yaitu dengan nilai rata-rata peserta didik pada awalnya adalah 24,75% dan setelah menggunakan metode *case method* meningkat menjadi 81,50%.

Karbon dan silikon adalah salah satu topik yang cocok untuk diterapkan dalam e-modul STEM berbasis *case method*. Berdasarkan hasil wawancara di SMA Negeri 1 Kisaran yang telah peneliti lakukan pada tanggal 5 November 2022 dengan satu orang guru kimia kelas XII, beberapa permasalahan muncul selama proses pembelajaran, salah satunya adalah siswa sering merasa bosan. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa kurang memperhatikan materi pelajaran yang diajarkan guru dan mereka menganggap kimia sebagai mata pelajaran yang abstrak. Di sekolah ini, guru menjelaskan materi pembelajaran dengan bantuan buku paket dan power point yang dibuat oleh guru.

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner di SMA Negeri 1 Kisaran pada tanggal 10 November 2022 yang peneliti bagikan kepada peserta didik kelas XII IPA 5 yang berjumlah 36 orang, dihitung dengan menggunakan rumus skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimal dikalikan 100%. Hasil menunjukkan bahwa 86,1% responden menyatakan bahwa karbon dan silikon merupakan materi

yang sulit dipahami. Sebesar 97,2% responden membutuhkan bahan ajar baru untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang pelajaran karbon dan silikon. Selanjutnya, terdapat 80,5% responden menyarankan untuk menggunakan e-modul berbasis diskusi sebagai bahan ajar untuk mengatasi suatu kasus/masalah karena dalam pembelajaran guru jarang menggunakan diskusi kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengembangan E-Modul STEM Berbasis *Case Method* pada Materi Karbon dan Silikon”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini berdasarkan pada latar belakang di atas, yaitu:

- 1) Bahan ajar yang digunakan oleh guru hanya buku paket dan power point.
- 2) Pembelajaran masih berpusat pada guru.
- 3) Saat ini belum ada bahan ajar yang menjadi alternatif lain dalam meningkatkan pemahaman peserta didik seperti e-modul STEM berbasis *case method*.
- 4) Hasil data angket yang dibagikan kepada siswa kelas XII IPA 5 yang berjumlah 36 orang yaitu sebanyak 86,1% responden menyatakan bahwa karbon dan silikon merupakan materi yang sulit dipahami. Sebesar 97,2% responden menyatakan bahwa diperlukan bahan ajar baru untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi karbon dan silikon. Selanjutnya, sebesar 80,5% responden menyarankan bahan ajar berupa e-modul berbasis diskusi untuk memecahkan suatu kasus/masalah karena guru jarang menggunakan diskusi kelompok di dalam kelas.

1.3. Ruang Lingkup

Pada penelitian ini, dilakukan pengembangan bahan ajar berupa e-modul yang terintegrasi pendekatan STEM dan *case method*. Materi yang disajikan pada e-modul hanya materi kimia unsur mengenai karbon dan silikon. Penggunaannya terbatas, hanya dapat digunakan guru kimia dan siswa kelas XII IPA SMA.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Bagaimana karakteristik e-modul STEM berbasis *case method* pada materi karbon dan silikon?
- 2) Bagaimana validitas e-modul STEM berbasis *case method* pada materi karbon dan silikon?
- 3) Bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan e-modul STEM berbasis *case method* pada materi karbon dan silikon?
- 4) Bagaimana respon guru kimia terhadap e-modul STEM berbasis *case method* pada materi karbon dan silikon?

1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka batasan penelitian ini yaitu:

- 1) Pengembangan e-modul STEM berbasis *case method* hanya pada materi karbon (anorganik) dan silikon.
- 2) E-Modul dibuat dengan terintegrasi STEM dan *case method* yang dirancang untuk siswa kelas XII IPA SMA.
- 3) Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE.
- 4) Penelitian ini hanya melakukan uji coba terhadap e-modul yang dikembangkan untuk melihat respon peserta didik dan guru kimia.
- 5) E-Modul yang dibuat akan dinilai oleh dosen ahli materi, yaitu tiga dosen kimia Unimed dan dua guru kimia SMA Negeri 1 Kisaran. Dosen ahli media terdiri dari tiga dosen kimia Unimed, satu dosen ilmu komputer, satu dosen PTK, dan dua guru kimia SMA Negeri 1 Kisaran.

1.6. Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian:

- 1) Mendeskripsikan karakteristik e-modul STEM berbasis *case method* pada materi karbon dan silikon.
- 2) Menentukan validitas e-modul STEM berbasis *case method* pada materi karbon dan silikon.

- 3) Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap penerapan e-modul STEM berbasis *case method* pada materi karbon dan silikon.
- 4) Mendeskripsikan respon guru kimia terhadap e-modul STEM berbasis *case method* pada materi karbon dan silikon.

1.7. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka manfaat penelitian ini yaitu:

1) Secara Teori

Secara teori, temuan penelitian ini harus membantu dan berkontribusi pada pengembangan e-modul STEM berbasis *case method*.

2) Secara Praktis

A. Bagi Guru

Secara praktis diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pendidik sehingga dapat dijadikan bahan ajar alternatif dalam pembelajaran, khususnya materi karbon dan silikon.

B. Bagi Peserta Didik

Dapat dijadikan sumber belajar mandiri yang dapat meningkatkan pengetahuan khususnya pada materi karbon dan silikon.

C. Bagi Peneliti

Mempelajari cara membuat e-modul STEM berbasis *case method* dan menambah wawasan mengenai pentingnya STEM bagi setiap individu dalam menghadapi perkembangan abad 21.

D. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini bisa dijadikan acuan untuk melaksanakan penelitian yang lebih mendalam tentang permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan materi karbon dan silikon.