

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 (Irmita, 2018). Pendidikan berperan penting dalam membentuk karakter generasi penerus bangsa. Dalam pendidikan, proses pembelajaran di kelas sangat bergantung dengan sumber belajar baik guru, buku, modul serta keterampilan guru dalam menyampaikan pembelajaran. Proses pembelajaran yang melibatkan *Sains, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) merupakan solusi pembelajaran alternatif 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 pembelajaran mempunyai peran penting dalam pendidikan. Sehingga, media pembelajaran juga mengalami perubahan yaitu melalui penggunaan media soft copy berupa modul elektronik (Siregar & Harahap, 2020).

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 (Laraphaty et al., 2021). Dengan adanya modul elektronik yang bersifat interaktif dalam proses pembelajaran yang mencakup tampilan *audio visual, sound, movie* dan lainnya yang membuat penggunaan modul elektronik lebih mudah dipahami sehingga dapat dijadikan media pembelajaran yang baik (Linda et al., 2021).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Karnia et al., (2022) terhadap pengembangan e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) 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 Angraini et al., (2022) e-modul berbasis pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) telah layak baik

secara teoritis maupun praktis untuk digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi Ilmu Pengetahuan Alam.

Penelitian Tripripa et al., (2020) menyebutkan bahwa terdapat kekurangan dalam pengembangan e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*), 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 (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada materi yang lain. Hal ini bertujuan agar pengembangan e-modul STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) menjadi lebih baik dan meningkatkan keterampilan analitis peserta didik terhadap suatu materi pelajaran.

Project based learning merupakan model pembelajaran dengan menggunakan proyek atau kegiatan dalam proses pembelajarannya. Melalui bentuk pembelajaran *Project based learning* peserta didik dapat mengeksplorasi, menilai, menginterpretasikan, mensintetis, dan memperoleh informasi. Dalam *Project based learning* peserta didik diberikan proyek yang dilengkapi dengan langkah-langkah pengerjaan secara sistematis yang kemudian dapat diberikan arahan oleh guru sebagai fasilitator yang cukup, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan tugas tersebut dengan baik (Berhita & Rehena, 2020). Model pembelajaran *Project based learning* ini merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. *Project based learning* juga dapat meningkatkan 58,33% pada aspek kognitif, 66,7% pada aspek afektif serta 91,65% pada aspek psikomotorik yang dibuktikan melalui penelitian Made et al., (2022) setelah menggunakan medel pembelajaran *project based learning*.

Mata pelajaran kimia termasuk materi yang sulit karena mata pelajaran kimia memuat konsep-konsep yang kompleks, terdapat banyak hafalan dan perhitungan menggunakan rumus sehingga kebanyakan peserta didik sulit dalam memahami penggunaan rumus yang cukup banyak selama pembelajaran kimia dan kesulitan menerapkan materi kimia dalam kehidupan sehari-hari. Materi kesetimbangan kimia merupakan salah satu materi yang cukup sulit, hal ini terjadi karena materi kesetimbangan kimia menjelaskan tentang perubahan keadaan setimbang dalam

suatu reaksi yang berada pada tingkat sub-mikroskopis (molekuler) sehingga sulit diamati secara kasat mata (Adawiyah et al., 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan menunjukkan bahwa materi kesetimbangan kimia juga merupakan materi yang sulit dipelajari karena berfokus pada penguasaan simbol, hafalan, rumus dan penyelesaian masalah secara matematis. Hal ini menjadikan peserta didik sulit memahami materi kesetimbangan kimia secara utuh dan menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penyebaran angket analisis kebutuhan terhadap peserta didik SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan menunjukkan bahwa 77% peserta didik merasa sumber bahan ajar yang digunakan tidak mudah untuk dipahami dan 11% peserta didik merasa sumber bahan ajar yang digunakan sangat tidak mudah untuk dipahami, dimana bahan ajar yang digunakan disekolah adalah buku teks (buku paket). Dan sebanyak 92% peserta didik menyatakan perlunya bahan ajar yang baru yang dapat meningkatkan pemahaman mereka. Sebanyak 89% peserta didik menyatakan perlunya bahan ajar dengan pendekatan STEM dan *project based learning* yang dapat mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi kesetimbangan dengan adanya pendekatan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga menyatakan tertarik terhadap penggunaan bahan ajar dalam bentuk e-modul karena mempermudah dalam akses belajar.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengembangan dan Implementasi E-Modul STEM Berbasis *Project Based Learning* Pada Materi Kesetimbangan Kimia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”**.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Bahan ajar yang digunakan guru masih mencakup buku paket dan power point.
2. Belum ada bahan ajar yang menjadi alternatif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik seperti e-modul STEM berbasis *Project Based Learning*.

3. Hasil data angket yang dibagikan kepada peserta didik kelas XI, sebanyak 92% responden menyatakan bahwa diperlukan bahan ajar baru untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik terhadap materi kesetimbangan kimia.

1.3 Ruang Lingkup

Pada penelitian ini, dilakukan pengembangan bahan ajar berupa e-modul yang terintegrasi pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dan *Project Based Learning*. Materi yang disajikan pada e-modul hanya materi kimia mengenai kesetimbangan kimia. Penggunaannya terbatas, hanya dapat digunakan guru kimia dan siswa kelas XI IPA SMA.

1.4 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kelayakan e-modul STEM berbasis *project based learning* pada materi kesetimbangan kimia?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan e-modul STEM berbasis *project based learning* (PjBL) pada materi kesetimbangan kimia?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan penggunaan e-modul STEM berbasis *project based learning* pada materi kesetimbangan kimia?

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka batasan penelitian ini yaitu:

1. Pengembangan e-modul STEM berbasis *project based learning* hanya pada materi kesetimbangan kimia.
2. E-Modul dibuat dengan terintegrasi STEM dan *Project Based Learning* yang dirancang untuk siswa kelas XI IPA SMA.
3. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahapan Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*) dan Evaluasi (*Evaluation*).
4. Pada penelitian ini dilakukan tahap implementasi terhadap e-modul yang dikembangkan untuk melihat peningkatan hasil belajar dan respon siswa.

1.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kelayakan e-modul STEM berbasis *project based learning* pada materi kesetimbangan kimia.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan e-modul STEM berbasis *project based learning* (PjBL) pada materi kesetimbangan kimia.
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan penggunaan e-modul STEM berbasis *project based learning* pada materi kesetimbangan kimia.

1.7 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka manfaat penelitian ini yaitu:

1. Secara Teori

Secara teori, temuan peneliti ini harus membantu dan berkontribusi pada pengembangan e-modul STEM berbasis *project based learning*.

2. Secara Praktis

a) Bagi Guru

Dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran, khususnya materi kesetimbangan kimia.

b) Bagi Peserta Didik

Dapat dijadikan sumber belajar mandiri yang dapat meningkatkan pengetahuan khususnya pada materi kesetimbangan kimia.

c) Bagi Peneliti

Mempelajari cara membuat e-modul STEM berbasis *project based learning* dan menambah pemahaman peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *project based learning*, khususnya dalam penerapan STEM.

d) Bagi Peneliti Selanjutnya

Memberikan referensi untuk penelitian lanjutan dalam pengembangan e-modul atau metode pembelajaran berbasis *Project Based Learning* yang dapat diaplikasikan pada topik dan tingkat pendidikan lainnya.