

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia mempunyai peran sentral dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Chang (2005) mengartikan ilmu kimia sebagai ilmu yang mengkaji hakikat materi beserta perubahannya. Selain itu, ilmu kimia juga memiliki karakteristik berupa banyaknya konsep yang bersifat abstrak (Sirhan, 2007). Dengan demikian, pembelajaran kimia perlu dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam proses memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. Sesuai prinsip pembelajaran pada kurikulum merdeka yang menempatkan peserta didik sebagai subjek utama pembelajaran dan guru sebagai fasilitator yang dituntut mampu mengembangkan bahan ajar yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik (Dianto *et al.*, 2025) Untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang terlaksana, dibutuhkan sumber belajar yang memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri. Menurut Hadiyanti (2021), sumber belajar termasuk salah satu unsur penting pada proses pembelajaran yang terkait dengan berbagai komponen, termasuk penggunaan bahan ajar. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar yang bersifat inovatif serta selaras dengan karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik.

Bahan ajar mempunyai peran penting bagi peserta didik karena berfungsi sebagai sumber belajar utama yang membantu memahami konsep secara sistematis dan mendalam (Misrawati, 2022). Dengan adanya bahan ajar guru dapat menyajikan materi secara lebih terstruktur, dan efisien. Namun demikian, berdasarkan hasil observasi melalui kegiatan Praktik Keterampilan Mengajar (PKM) diketahui bahwa salah satu SMA di Jakarta tidak tersedia bahan ajar cetak maupun digital pada proses pembelajaran kimia. Hal ini diperkuat dengan angket analisis kebutuhan terhadap salah satu guru kimia yang menyatakan bahwa tidak adanya bahan ajar yang menarik menjadi salah satu kendala dalam proses pembelajaran. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah menyediakan bahan ajar resmi berupa buku teks

pelajaran sebagai sumber belajar utama di satuan pendidikan. Namun, masih terdapat beberapa keterbatasan misalnya penyajian materi yang cenderung umum, kurangnya integrasi sumber belajar yang interaktif, serta penyajian teks atau gambar yang belum optimal dalam membantu visualisasi konsep pada tingkat mikroskopik dan simbolik terutama pada materi kimia yang bersifat abstrak.

Dalam dunia pendidikan, teknologi dapat memecahkan berbagai batasan pendidikan dengan memberikan peserta didik pengalaman belajar menarik, memungkinkan peserta didik untuk tetap tertarik pada mata pelajaran (Haleem, 2022). Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan salah satu di antaranya yakni pembuatan bahan ajar berbasis digital, seperti modul elektronik (*E-Module*) Interaktif. Modul elektronik Interaktif dikembangkan sebagai bahan ajar berbasis digital yang memungkinkan peserta didik untuk melaksanakan kegiatan belajar secara mandiri. Oleh karena itu, pada proses pembelajaran perlu memanfaatkan kemajuan teknologi dengan menghasilkan modul elektronik yang dapat dengan mudah diakses oleh banyak masyarakat (Yunitamara dkk, 2014). Selain itu, modul elektronik Interaktif dapat menampilkan materi secara interaktif melalui teks, gambar, video, dan simulasi. Dengan memanfaatkan fitur dan keunggulan dari teknologi digital, modul elektronik Interaktif dapat digunakan untuk semua mata pelajaran, terutama mata pelajaran kimia.

Salah satu topik dalam pembelajaran kimia yang sering menimbulkan kesulitan belajar bagi peserta didik adalah laju reaksi. Dalam mempelajari laju reaksi peserta didik tidak hanya dituntut kemampuan menghitung secara matematis, tetapi juga dituntut memahami hubungan antara fenomena yang tampak, seperti perubahan suhu atau terbentuknya gas, dengan proses yang terjadi pada tingkat partikel. Namun, dalam praktiknya pembelajaran laju reaksi masih cenderung menekankan penyelesaian soal dan penggunaan rumus dikarenakan tidak adanya bahan ajar yang tersedia. Akibatnya, peserta didik cenderung belum mampu memahami konsep laju reaksi secara utuh. Kondisi tersebut berdampak pada peserta didik yang menghafal rumus laju reaksi tanpa memahami hubungan antara suhu, katalis, konsentrasi, dan luas permukaan terhadap kecepatan reaksi (Saragih & Suharti, 2024). Hal ini didukung oleh hasil angket analisis kebutuhan

peserta didik terkait pembelajaran laju reaksi yang disebar di salah satu SMA di Jakarta yang menunjukkan 49,2% menyatakan kesulitan pada materi laju reaksi yaitu masih menekankan hafalan. Sejalan dengan hal tersebut, hasil angket analisis kebutuhan yang diisi oleh guru kimia pada salah satu SMA di Jakarta yang menyatakan bahwa peserta didik tidak memahami konsep laju reaksi dengan baik.

Kondisi tersebut tidak terlepas dari proses pembelajaran masih didominasi pendekatan *teacher-centered*. Dalam proses pembelajaran, guru lebih dominan sebagai penyampai informasi utama, sementara peserta didik cenderung sebagai penerima materi secara pasif. Kondisi tersebut berdampak partisipasi peserta didik dalam pembelajaran seperti melakukan prediksi dan analisis terhadap materi menjadi terbatas. Proses pembelajaran yang minim keterlibatan aktif dari peserta didik juga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep jangka panjang terutama disaat bahan ajar yang dimiliki oleh peserta didik terbatas. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang diintegrasikan ke dalam modul elektronik interaktif laju reaksi yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif. Salah satu pendekatan yang dinilai efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu model *Predict, Observe, Explain* (POE). Pengintegrasian model POE ke dalam bahan ajar digital berupa modul elektronik interaktif sangat cocok pada materi yang sulit dipahami seperti laju reaksi karena pada modul elektronik interaktif ini memuat pengaplikasian contoh pada kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, peserta didik diarahkan terlebih dahulu untuk memahami serta membangun pengetahuan berdasarkan fenomena yang diamati, kemudian melakukan pengamatan secara mandiri terhadap fenomena tersebut. Melalui proses ini, peserta didik mampu mengintegrasikan pengetahuan awal dengan informasi baru, sehingga tercipta pembelajaran bermakna (Rahman *et al.*, 2016).

Zulfah (2024) dalam penelitiannya yang berjudul pengembangan modul elektronik berbasis POE pada materi laju reaksi memperoleh persentase kelayakan 81-94% yang menandakan modul elektronik tersebut layak digunakan. Namun, penelitian ini masih mengembangkan modul elektronik dengan kurikulum 2013. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Junaidi (2024) yakni penelitian modul

elektronik berbasis POE pada materi koloid, memperoleh persentase kelayakan 84,5% dengan kategori sangat layak. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Jayanti (2018) yakni pengembangan modul berbasis POE pada materi elektrolit dan non elektrolit, dikategorikan sangat layak dengan persentase kelayakan 83,3%. Temuan ini memperkuat potensi adaptasi model POE ke topik laju reaksi yang serupa dalam karakteristik konseptualnya.

Pengembangan modul elektronik (*E-Module*) interaktif kimia berbasis POE yang masih perlu dikaji serta dikembangkan lebih lanjut agar tepat dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah. Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk menjembatani kesenjangan tersebut melalui pengembangan modul elektronik (*E-Module*) interaktif kimia berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) pada materi laju reaksi kimia untuk kelas XI SMA.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus untuk menghasilkan suatu produk pengembangan dalam bentuk modul elektronik interaktif berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) dengan menguji kelayakannya.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang serta fokus penelitian yang ada, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan yakni “Bagaimana hasil uji kelayakan modul elektronik (*E-Module*) interaktif berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) pada materi laju reaksi kimia untuk kelas XI SMA berdasarkan uji para ahli dan pengguna?”

D. Manfaat Hasil Penelitian

Pengembangan modul elektronik (*E-Module*) interaktif diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak secara teoretis dan secara praktis.

1. Kegunaan penelitian secara teoretis

- a. Mampu menjadi sarana rujukan pembelajaran yang dapat memperkaya pemahaman dan pengetahuan peserta didik, khususnya pada materi laju reaksi.
- b. Mampu memberikan sumbangan nyata dalam pengembangan pendidikan

melalui penyediaan bahan ajar yang relevan dan selaras dengan kebutuhan belajar peserta didik, yaitu berupa modul elektronik interaktif berbasis POE pada materi laju reaksi.

2. Kegunaan penelitian secara praktis

- a. Bagi peneliti, sarana yang berfungsi untuk memperluas wawasan serta keterampilan dalam mengembangkan kemampuan mengembangkan bahan ajar digital berbasis POE.
- b. Bagi peserta Didik, berfungsi untuk memotivasi pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi sehingga mampu meningkatkan capaian hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran kimia melalui penerapan modul elektronik interaktif berbasis POE ini.
- c. Bagi guru, diharapkan mampu mempermudah guru serta memberikan inovasi dalam melaksanakan pembelajaran.

