

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan bidang dari sains yang erat kaitannya dengan sifat materi, perubahan materi, hukum-hukum dan prinsip-prinsip yang menggambarkan perubahan materi, serta konsep-konsep dan teori-teori yang menjelaskan perubahan materi (Suryati dkk., 2022; Zulfadhilah & Hidayah, 2019). Ilmu kimia selalu melibatkan proses perubahan yang dapat diamati dengan penglihatan seperti terjadinya perubahan warna, bau, dan gelembung. Selain itu, dalam ilmu kimia juga terjadi proses perubahan yang tidak dapat diamati dengan penglihatan seperti perubahan struktur (Safitri & Sari, 2022).

Ilmu kimia adalah ilmu yang menggabungkan konsep abstrak dan konkret. Materi pelajaran kimia mengharuskan para peserta didik untuk dapat memahami konsep-konsep kimia bukan dengan menghafal fakta satu sama lain. Konsep-konsep kimia memiliki tingkat generalisasi dan abstraksi yang tinggi sehingga menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mempelajari materi kimia. Terdapat tiga aspek dalam konsep kimia yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik (Suryati dkk., 2022).

Reaksi reduksi-oksidasi atau sering disebut redoks merupakan salah satu materi kimia yang memiliki konsep makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Reaksi redoks merupakan reaksi transfer elektron, pada reaksi reduksi terjadi pelepasan elektron sedangkan pada reaksi oksidasi terjadi penangkapan elektron

(Hasniyah & Muchtar, 2021).

Peristiwa penerimaan dan pelepasan elektron pada proses reaksi reduksi-oksidasi merupakan aspek submikroskopik, karena peristiwa tersebut tidak dapat dilihat dengan kasat mata. Hal ini menyebabkan para peserta didik kesulitan dalam mempelajari serta memahami materi redoks. Menurut Sudria, sebagaimana dikutip oleh Suryati, dkk (2022) bahwa kesulitan belajar peserta didik terletak pada pemahaman aspek submikroskopik, fenomena makroskopik, dan penggunaan simbol-simbol kimia. Selain itu, guru di sekolah seringkali hanya mengajarkan sampai makroskopik dan simbolik saja.

Pembelajaran kimia melibatkan peningkatan kompetensi peserta didik sehingga mereka dapat menyelidiki dan memahami konsep-konsep kimia secara metodis melalui pengalaman belajar yang lebih memuaskan (Wicaksono dkk., 2022) dengan menggunakan berbagai sumber dan bahan ajar yang disajikan secara menarik agar peserta didik mendapat beragam pengalaman di bidang kimia seperti yang diharapkan (Safitri & Sari, 2022). Namun pada kenyataannya, bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran kimia cenderung masih menggunakan buku teks yang di sediakan di sekolah.

Menurut Rahmatullah, dkk (2021) minimnya bahan ajar yang tidak memuat praktik budaya di lingkungan masyarakat kedalam pembelajaran akan berpengaruh pada kemampuan literasi sains peserta didik. Padahal literasi sains penting untuk peserta didik agar peserta didik mampu belajar lebih lanjut dan hidup di masyarakat modern yang saat ini banyak dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi. Berdasarkan data PISA (*Programme for International Student Assessment*)

kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih di bawah rata-rata jika dibandingkan dengan skor rata-rata global dan secara umum berada pada tahap pengukuran PISA terendah (Musa Panggabean dkk., 2022; Sholahuddin dkk., 2021).

PISA (*Program for International Student Assessment*) mendefinisikan literasi sains (*scientific literacy*) sebagai kemampuan untuk menerapkan konsep dan keterampilan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Ini melibatkan penggunaan pengetahuan dan keterampilan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan yang relevan, membuat kesimpulan berdasarkan bukti dan data yang ada untuk memahami alam semesta, serta mengambil keputusan berdasarkan perubahan yang terjadi akibat interaksi manusia dengan alam semesta (Nilamsari, 2021). Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia secara umum disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang belum berorientasi pada pengembangan literasi sains (Sutrisna, 2021). Oleh sebab itu guru harus meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik. Keterampilan literasi sains dapat dilatih dengan menjadikan kebudayaan masyarakat lokal atau etnosains sebagai sumber belajar

Bahan ajar yang mencakup pembelajaran kontekstual dapat membantu peserta didik menghubungkan konsep sains dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta dapat mengembangkan literasi sains peserta didik (Heliawati et al., 2022; Mardianti et al., 2020). Namun belum begitu banyak sekolah yang menerapkan konsep pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari dan masih dalam dimensi pengetahuan konseptual sehingga belum bisa digunakan untuk melatih literasi sains peserta didik. Hal

tersebut serupa dengan permasalahan yang terdapat di SMAN 1 Cempaga berdasarkan observasi awal peneliti bersama guru kimia. Hal ini membuat proses belajar menjadi tidak seimbang dan cenderung mengabaikan ranah keterampilan dan afektif. Dalam hal ini guru hendaknya menciptakan inovasi baru dengan membuat modul terbaru yang berorientasi pada kegiatan belajar peserta didik, sehingga bahan ajar tersebut dapat dijadikan sebagai titik tolak untuk melatih literasi sains peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, e-modul merupakan salah satu solusi dari permasalahan tersebut. E-Modul merupakan bahan ajar yang efektif dalam menumbuhkan kemandirian peserta didik. Hal ini disebabkan desain e-modul sistematis, yang memungkinkan peserta didik untuk belajar kapan saja. Allah Swt berfirman pada surah Al-Jatsiyah/45:20.

هَذَا بَصَائِرُ لِلنَّاسِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ

Menurut tafsir Kemenag, ayat 20 pada surah Al-Jatsiyah Allah menerangkan bahwa Al-Qur'an itu adalah pedoman hidup bagi manusia, petunjuk dan rahmat yang dikaruniakan kepada hamba-Nya yang meyakini-Nya. Al-Qur'an disebut pedoman karena di dalamnya terdapat dalil-dalil dan keterangan-keterangan agama yang sangat mereka perlukan untuk kesejahteraan manusia di dunia dan kebahagiaan mereka di akhirat. Petunjuk dan rahmat Allah itu hanya akan dapat dirasakan oleh orang-orang yang benar-benar yakin dan percaya kepada Allah dan Rasul-Nya dalam melaksanakan isi Al-Qur'an.

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada ayat diatas, Allah Swt sudah menurunkan Al-Qur'an sebagai pedoman umat muslim. Begitu juga bahan ajar yang merupakan pedoman bagi peserta didik agar bisa mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan terarah. Seperti e-modul, peserta didik dapat mempelajari materi pembelajaran dengan mandiri dan mengulang kembali apa yang

dipelajarinya kapan saja (Muzijah et al., 2020), sehingga peserta didik bisa lebih meresapi isi dari e-modul. E-modul akan lebih menarik jika dalam konsep pelajaran di dalamnya diintegrasikan dengan kebudayaan di lingkungan sekitar.

Penelitian pengembangan e-modul pernah dilakukan oleh Nurhayati dkk., (2021) dengan judul “Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis STEM dengan Pendekatan Etnosains”. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, diperoleh kesimpulan bahwa e-modul kimia berbasis STEM dengan pendekatan etnosains layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran. Pengembangan e-modul kimia berbasis STEM dengan pendekatan etnosains ini mampu menjadi alternatif bahan ajar yang membantu guru dan peserta didik untuk memanfaatkan teknologi sebagai sarana belajar dan menanamkan rasa cinta terhadap kebudayaan lokal.

E-Modul perlu disusun secara sistematis, yang berarti modul tersebut harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Tujuannya adalah agar peserta didik dapat belajar secara mandiri, seperti yang diungkapkan oleh Asrizal (2013) dalam Haspen dkk., (2021). Dapat disimpulkan bahwa e-modul adalah bentuk modul non-cetak yang dirancang secara sistematis untuk memenuhi kebutuhan peserta didik, dengan tujuan membantu mereka belajar secara mandiri dalam proses pembelajaran.

Etnokimia berhubungan dengan persepsi lokal, praktik, keterampilan, dan kosmologi yang melandasinya dalam suatu konteks. Etnokimia dalam pembelajaran menggunakan produk budaya sebagai alat pembelajaran dapat mempengaruhi sikap ilmiah, hak asasi manusia, dan hasil belajar kognitif peserta didik (Izondeme & Chinelo, 2021; Wahyudiati & Fitriani, 2021; Zakiyah & Sudarmin, 2022).

Pembelajaran etnokimia dilakukan dengan mengaitkan pembelajaran di kelas dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga mampu melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Menurut Haspen dkk., (2021) etnosains yang terdapat di lingkungan sekitar peserta didik akan membantu mereka memahami materi pelajaran dengan mudah karena mereka dapat melihat dan merasakan sains asli yang terkandung didalam masyarakat. Melalui etnosains, peserta didik diperkenalkan pada kearifan lokal di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi kimia, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mereka dan menciptakan pembelajaran yang bermakna.

E-modul yang terintegrasi dengan etnosains (kebudayaan) mampu melatih kemampuan literasi sains peserta didik (Heliawati dkk., 2022; Rahmatullah dkk., 2021). Menurut Arfianti dkk., (2016) yang dikutip oleh Haspen dkk., (2021), pembelajaran berbasis etnosains yang menghubungkan materi dan proses pembelajaran dengan budaya lokal dapat membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran dengan lebih mudah. Adanya etnosains di sekitar peserta didik memungkinkan peserta didik untuk melihat dan merasakan sains yang terkait dengan budaya. Dalam konteks ilmu kimia, terdapat beberapa kebudayaan Dayak yang dapat dijadikan sebagai transformasi dalam bentuk sains ilmiah. Sebagai contoh, pembuatan Tempoyak, makanan khas suku Dayak, dapat diintegrasikan dalam materi redoks.

Dengan mengacu pada kajian teoritis dan empiris tersebut, pentingnya penelitian ini adalah sebagai salah satu solusi dalam masalah pembelajaran kimia untuk mengintegrasikan etnokimia ke dalam kurikulum. Dengan menempatkan

proses pembelajaran dalam konteks kehidupan peserta didik dan menggunakan cagar budaya sebagai landasan pemahaman konseptual serta investigasi ilmiah yang berbasis laboratorium alam yang bersumber dari nilai-nilai kearifan lokal (Hidayatussani dkk., 2020).

Alasan peneliti memilih penelitian di SMAN 1 Cempaga karena peneliti tertarik dengan lokasi penelitian yang berada di desa. Desa umumnya memiliki populasi yang lebih kecil dibandingkan dengan perkotaan, sehingga memiliki warisan budaya yang kaya dan tradisi yang dijaga dengan baik dari generasi ke generasi. Hal ini menjadikan dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian di SMAN 1 Cempaga karena sejalan dengan tema penelitian yaitu mengintegrasikan kebudayaan ke dalam materi kimia atau etnokimia. Selain itu, peneliti memilih lokasi tersebut karena akses mudah dan cukup sumber daya yang diperlukan untuk penelitian.

Berdasarkan hasil wawancara awal peneliti dengan guru kimia bahwa bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran masih menggunakan buku paket yang disediakan di sekolah dan belum menggunakan e-modul dalam pembelajaran. Pembelajaran kimia juga masih belum mengaitkan kebudayaan ke dalam materi kimia (Choiril Mar-ah, 2022) . Pengembangan e-modul juga didukung berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik menggunakan *gadget* seperti HP Android, laptop, dan sejenisnya di sekolah. Tidak dapat disangkal bahwa kehadiran *gadget* saat ini sangat membantu dan memberikan manfaat bagi peserta didik, termasuk dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadi

dasar bagi peneliti untuk mengembangkan e-modul berbasis etnokimia yang berorientasi pada kemampuan literasi sains peserta didik.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnokimia pada Materi Redoks Berorientasi pada Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Cempaga”.

B. Definisi Operasional

Penegasan terhadap judul yang dikemukakan oleh peneliti dibawah ini berguna untuk menghindari kesalahpahaman, dan menunjukkan gambaran mengenai ruang lingkup dalam penelitian ini. Istilah-istilah yang perlu ditegaskan, yaitu:

1. E-Modul

E-Modul merupakan elektronik modul yang disajikan dalam bentuk digital yang terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang berisi materi elektronika digital yang disertai simulasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran. E-modul dalam penelitian ini yaitu e-modul berbasis etnokimia yang di dalamnya memuat kebudayaan yang diintegrasikan ke dalam materi redoks.

2. Etnokimia

Etnokimia merupakan pembelajaran yang melibatkan budaya ke dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik melakukan proses pembelajaran secara nyata sesuai dengan apa yang ada di lingkungan mereka (Azizah & Premono, 2021). Dengan kata lain, etnokimia pada penelitian ini mengintegrasikan kebudayaan Dayak yaitu pada proses pembuatan tempoyak dan penggunaan akar bajakah untuk

meredakan peradangan hingga mempercepat penyembuhan yang diintegrasikan ke dalam materi reduksi-oksidasi.

3. Reduksi-Oksidasi

Reduksi-oksidasi merupakan materi pembelajaran kimia di kelas X IPA SMA/MA atau biasa disingkat redoks. Dalam reaksi redoks terjadi dua jenis reaksi yaitu reduksi dan oksidasi. Konsep redoks dapat dijelaskan dengan berbagai sudut pandang, diantaranya dilihat dari serah terima oksigen, naik turunnya bilangan oksidasi, dan serah terima elektron. Dalam konsep redoks, kebudayaan Dayak memiliki keterkaitan yang menarik. Seperti pada penelitian ini kebudayaan Dayak yang diangkat yaitu proses pembuatan tempoyak yang dikaitkan dengan sub materi konsep redoks.

4. Literasi Sains

Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Pada penelitian ini literasi sains digunakan untuk menjelaskan konsep-konsep terkait yang terdapat dalam pengetahuan tradisional masyarakat. Peserta didik diajak untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep tersebut dalam konteks budaya dan kearifan lokal.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana validitas bahan ajar e-modul berbasis etnokimia pada materi redoks berorientasi kemampuan literasi sains peserta didik?
2. Bagaimana respon peserta didik mengenai bahan ajar e-modul berbasis etnokimia pada materi redoks?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui validitas e-modul berbasis etnokimia materi redoks berorientasi pada kemampuan literasi sains peserta didik.
2. Mengetahui respon peserta didik mengenai bahan ajar berupa e-modul berbasis etnokimia materi redoks berorientasi pada kemampuan literasi sains peserta didik.

E. Signifikansi Penelitian

Dari penelitian ini, ada beberapa manfaat yang di peroleh sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat membuat bertambahnya ilmu, memperluas wawasan, dan membuat pemikiran peneliti menjadi semakin terbarukan, serta memberikan suasana pembelajaran yang berbeda kepada peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Manfaat penelitian ini diantaranya adalah menghasilkan bahan ajar pada materi redoks. Selain itu, manfaat dari penelitian ini juga bisa dirasakan bagi guru dan peserta didik.

- a. Bagi peserta didik, memberikan pembelajaran dan pengalaman belajar yang baru yaitu menggunakan bahan ajar e-modul berbasis etnokimia.
- b. Bagi guru, memberikan informasi mengenai pengembangan bahan ajar e-modul berbasis etnokimia sehingga kualitas bahan ajar dapat terus ditingkatkan.
- c. Bagi sekolah, mendapatkan bahan ajar yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran di sekolah.
- d. Bagi peneliti, mendapatkan banyak pengalaman dan pengetahuan mengenai pengembangan bahan ajar dan keterampilan dalam mendesain bahan ajar interaktif dalam pembelajaran kimia.

F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang diteliti oleh peneliti sebagai berikut.

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

No.	Nama penulis dan Judul Penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan
1.	Rahmi Safitri dan Maya Sari dengan judul Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society) untuk Siswa SMAN 1 Kecamatan Payakumbuh	Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa hasil validasi e-modul kimia berbasis SETS (<i>Science, Environment, Technology, and Society</i>) untuk siswa SMAN 1 Kecamatan Payakumbuh yang telah dirancang sangat valid, dengan memperoleh persentase rata-rata 96,8% (Safitri & Sari, 2022).	Perbedaannya adalah pada penelitian ini menggunakan pendekatan SETS. Sedangkan penelitian yang akan diteliti menggunakan pendekatan etnokimia.
2.	Suryati, Surningsih, dan Ratna Azizah Mashami dengan judul penelitian Pengembangan E-Modul Interaktif Reaksi Redoks dan Elektrokimia Berbasis Nature Of Science untuk Penumbuhan Literasi Sains Siswa	Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa e-modul interaktif reaksi redoks dan elektrokimia berbasis <i>Nature Of Science</i> (NOS) dapat digunakan sebagai bahan ajar dengan penilaian sangat layak dari validator ahli materi, validator ahli media/produk, uji validasi praktisi, dan uji kelompok terbatas (Suryati dkk., 2022).	Perbedaannya adalah pada penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Nature Of Science</i> . Sedangkan penelitian yang akan diteliti menggunakan pendekatan etnokimia.
3.	L.Heliawati, L. Lidiawati, P. N. A. Adriansyah, dan E. Herlina dengan judul penelitian Ethnochemistry-based Adobe Flash Learning Media Using Indigenous Knowledge to Improve Students' Scientific Literacy.	Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil penelitian bahwa keterampilan literasi sains siswa diperoleh secara signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penggunaan berbagai elemen dalam multimedia dapat meningkatkan keterampilan literasi sains pada materi metabolit sekunder dengan menggunakan pendekatan kearifan lokal masyarakat Nusa Tenggara Timur (Heliawati et al., 2022).	Perbedaannya adalah pada penelitian ini mengembangkan media pembelajaran Adobe Flash. Sedangkan peneliti mengembangkan e-modul.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi penelitian ini terbagi dari lima bab, yaitu: Bab I pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penelitian. Bab II memuat kajian teori dan kerangka pikir yang berhubungan dengan variable yang diteliti. Bab III merupakan metode

penelitian yang terdiri atas jenis dan pendekatan penelitian, desain penelitian, setting penelitian, populasi dan sampel, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrument penelitian, teknik analisis data, dan teknik validitas dan keabsahan data. Bab IV terdiri dari hasil penelitian dan pembahasan. Bab V penutup yang terdiri dari simpulan dan saran.