

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari susunan, struktur, sifat dan perubahan materi (Brown, 1979). Kimia adalah ilmu yang kompleks, sehingga dibutuhkan bantuan analogi atau model untuk memahami konsep-konsepnya yang abstrak (Gabel, 1999). Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan ketika belajar kimia. Siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep-konsep kimia sering kali membuat interpretasi sendiri tentang konsep tersebut. Interpretasi ini dapat berupa pemahaman yang salah atau tidak lengkap tentang konsep tersebut sehingga menyebabkan munculnya miskonsepsi.

Miskonsepsi adalah pemahaman yang salah tentang suatu konsep ilmiah atau pandangan yang diterima oleh para ahli. Miskonsepsi dapat menghambat pembelajaran siswa dan dapat menyebabkan siswa kesulitan memahami materi kimia yang lebih lanjut (Yunitasari dkk., 2013). Agar siswa tidak mengalami miskonsepsi, penting bagi siswa untuk memahami konsep kimia secara menyeluruh, mulai dari fenomena yang dapat dilihat atau diraba hingga proses yang terjadi di tingkat atom atau molekul. Guru juga perlu memfasilitasi siswa agar siswa dapat memahami materi dengan baik yaitu membangun pemahaman konsep kimia secara utuh melibatkan hubungan antara representasi dari konsep dengan fenomena yang ada (Gilbert & Treagust, 2009).

Representasi kimia adalah suatu metode untuk mengungkapkan peristiwa, ide-ide abstrak, konsep dan mekanisme proses (Andrianie dkk., 2018). Representasi kimia melibatkan tiga tingkatan representasi, yakni tingkat makroskopik, tingkat submikroskopis, dan tingkat simbolik. Pada tingkat makroskopik, terdapat sifat-sifat atau peristiwa yang dapat diobservasi dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, tingkat submikroskopis melibatkan partikel-partikel seperti atom, molekul, elektron, reaksi, dan ikatan kimia yang tidak dapat terlihat secara langsung. Tingkat simbolik mencakup representasi proses kimia melalui rumus, persamaan, angka, dan tanda. Keseimbangan antara ketiga tingkat representasi ini penting agar dapat membangun pemahaman komprehensif terhadap materi kimia. (Ünal dkk., 2010). Namun, masih banyak siswa yang kesulitan bahkan tidak mampu menghubungkan

ketiga level representasi kimia sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi (Cardellini, 2012; Gabel, 1999; Pikoli, 2020; Sirhan, 2007; Ünal dkk., 2010; Wu, 2003). Salah satunya dalam materi baterai pada bab reaksi redoks dan elektrokimia mata pelajaran kimia kelas XII. Beberapa penelitian terdahulu menjelaskan bahwa siswa kerap kali mengalami miskonsepsi pada materi baterai terutama terkait dengan sifat arus listrik, fungsi baterai, arah aliran elektron, dan reaksi kimia yang terjadi di dalamnya (Asnawi dkk., 2017; Hidayatulloh dkk., 2015; Küçüközer & Kocakulah, 2007; Sanger & Greenbowe, 1997; Suryadi dkk., 2020; Turgut dkk., 2011; Yang dkk., 2004)

Penting untuk mendalami pemahaman materi baterai dengan mengaitkan keterkaitan antar tingkatan representasi kimia, mulai dari tingkat makroskopik yang dapat diamati secara kasat mata hingga struktur dan proses pada tingkat submikroskopik partikel. Proses ini dapat dijabarkan melalui simbol-simbol yang merepresentasikan fenomena tersebut secara simbolik, sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep baterai dan mencegah miskonsepsi. Penggunaan tiga tingkat representasi kimia dalam menjelaskan materi baterai juga dimaksudkan agar siswa dapat dengan lebih mudah mengaitkan konsep ini dengan situasi kehidupan sehari-hari. Tujuannya adalah agar siswa mampu membayangkan bagaimana proses pada setiap baterai berlangsung dan dapat menginterpretasikan proses tersebut ke dalam bentuk persamaan reaksi kimia.

Dalam konteks pembelajaran kimia, siswa dihadapkan pada tanggung jawab sendiri untuk memahami hubungan antara tiga level representasi kimia tanpa mendapatkan bimbingan atau arahan langsung dari guru. Walaupun penerapan hubungan intertekstual antara tiga level representasi kimia memiliki signifikansi besar dalam pembelajaran kimia, namun hanya sedikit yang memahami sejauh mana hubungan ini memiliki makna bagi siswa dan bagaimana guru memanfaatkan intertekstualitas sebagai strategi instruksional untuk mendukung pembelajaran kimia (Pikoli, 2020; Wu, 2003).

Untuk mengatasi miskonsepsi yang mungkin timbul akibat ketidakmampuan siswa dalam menjalin hubungan intertekstual antara tiga tingkatan representasi kimia, bimbingan kepada siswa menjadi suatu kebutuhan esensial dalam proses pembelajaran. Pembelajaran tanpa bimbingan atau dengan bimbingan yang minim

seringkali kurang efektif dibandingkan dengan pembelajaran yang disertai dengan bimbingan yang memadai. Selain itu, terdapat potensi bahwa kurangnya bimbingan dapat berdampak pada pemahaman siswa yang tidak lengkap, sehingga mungkin muncul miskonsepsi (Pikoli, 2020).

Intertekstualitas dalam konteks kimia dapat dijelaskan sebagai keterkaitan antara tiga tingkat representasi kimia, pengalaman riil siswa dalam kehidupan sehari-hari, dan kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas. Oleh karena itu, strategi pembelajaran intertekstual dapat dipahami sebagai pendekatan pembelajaran yang menghubungkan tiga tingkatan representasi kimia dengan pengalaman nyata siswa dan aktivitas yang terjadi dalam konteks kelas (Wu, 2003).

Oleh karena itu, diperlukan penerapan strategi pembelajaran intertekstual yang mampu menghubungkan ketiga level representasi kimia, disertai dengan bimbingan yang memadai dari guru. Hal ini bertujuan untuk mencegah dan mengurangi kemungkinan miskonsepsi, sekaligus meningkatkan penguasaan konsep kimia secara holistik (Pikoli, 2020).

Baik dalam kurikulum 2013 maupun kurikulum merdeka, proses pembelajaran diharapkan melibatkan kegiatan ilmiah, seperti observasi, tanya jawab, penalaran, eksperimen, dan pengaitan konsep yang sedang dipelajari. Pelaksanaan kegiatan ilmiah ini memerlukan penguasaan keterampilan proses sains (KPS). Pentingnya pengembangan keterampilan proses sains ditekankan dengan mempertimbangkan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan.

Oleh karena itu, metode pengajaran verbal saja tidak lagi memadai, dan siswa perlu diberdayakan untuk mengembangkan pemahaman, menemukan pengetahuan baru, dan merumuskan konsep melalui proses ilmiah. Keterampilan proses sains dianggap sangat relevan untuk dikembangkan dalam pembelajaran kimia yang bersifat abstrak dan teoretis, sehingga penerapan keterampilan proses sains menjadi suatu keharusan dalam menjalankan kegiatan ilmiah selama proses pembelajaran (Puteri dkk., 2021).

KPS merupakan penyesuaian dari keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan dalam merancang suatu konsep, menyelidiki masalah, dan menyimpulkan hasil penelitian. Keterampilan proses ini diperoleh melalui pendekatan pengajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif terlibat dalam proses

penemuan atau penyusunan konsep. Selain itu, aspek-aspek kecakapan hidup seperti kemampuan mengamati, berpikir, bekerja, bersikap ilmiah, dan berkomunikasi juga merupakan bagian integral dari Keterampilan Proses Sains (KPS) (Evriani dkk., 2017). Namun, temuan penelitian sebelumnya mengenai keterampilan proses sains menunjukkan bahwa di lingkungan sekolah, tingkat keterampilan proses sains siswa masih rendah. Oleh karena itu, solusi alternatif yang diusulkan adalah melalui penyelenggaraan pembelajaran yang dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa, dengan menerapkan model pembelajaran *guided inquiry* (Evriani dkk., 2017; Juhji, 2016; Mulyani dkk., 2017).

Model pembelajaran *guided inquiry* merupakan sebuah model pembelajaran yang bersifat *student centered* atau berpusat pada siswa, model pembelajaran ini menempatkan siswa dalam situasi dimana siswa dituntut untuk bereksperimen secara mandiri agar dapat melihat sendiri fenomena yang terjadi. Model pembelajaran *guided inquiry* dapat meningkatkan KPS, karena dalam tahap-tahap pembelajarannya akan memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk mencari dan menemukan sendiri fakta dengan pengalaman secara langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih optimal (Evriani dkk., 2017).

Salah satu pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing adalah POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning). POGIL merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada proses penelitian ilmiah, di mana siswa secara aktif terlibat dalam proses memahami dan menguasai konsep, serta mengembangkan keterampilan proses belajar melalui aktivitas inkuiri terbimbing. Tahapan pembelajaran POGIL terdiri dari lima langkah, yaitu: (1) orientasi atau pembukaan, (2) eksplorasi, (3) pembentukan konsep, (4) penerapan konsep atau aplikasi, dan (5) penutup (Mu'minin dkk., 2020).

Berbagai hasil penelitian menunjukkan keefektifan model POGIL dalam pembelajaran kimia. Sebagai contoh, Zawadzki (2010) mengungkapkan bahwa POGIL dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Kamil dan rekan-rekan (2014) menyatakan bahwa praktikum berbasis POGIL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan praktikum konvensional. Studi oleh Zamista dan Kaniawati

(2015) menunjukkan adanya dampak positif POGIL terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa (Mu'minin dkk., 2020).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti bermaksud untuk mengembangkan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) pada materi baterai yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa, terutama dalam membentuk konsep dengan mengaitkan ketiga tingkatan representasi kimia dengan pengalaman pribadi siswa.

1.2. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Rumusan masalah pada penelitian ini ialah *“Bagaimana pengembangan strategi pembelajaran intertekstual menggunakan POGIL pada materi baterai yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa yang dikembangkan?”*.

Untuk memperjelas dan mempermudah arah penelitian maka dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian diantaranya yaitu.

1. Bagaimana karakteristik produk awal strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada materi baterai yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa yang dikembangkan?
2. Bagaimana hasil review ahli terhadap produk awal strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada materi baterai yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa yang dikembangkan?
3. Bagaimana revisi produk awal strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada materi baterai yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa yang dikembangkan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada materi baterai yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi semua pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan, diantaranya yaitu.

1. Bagi guru, strategi pembelajaran dapat diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran atau menjadi masukan dalam pertimbangannya terkait dengan strategi pembelajaran kimia dalam upaya meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada materi baterai.
2. Bagi peneliti lain, strategi pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dijadikan referensi dalam pengembangan strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada materi kimia lainnya.

1.5. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terstruktur dalam lima bab, yakni bab I yang mencakup pendahuluan, bab II yang mengulas kajian pustaka, bab III yang membahas metodologi penelitian, bab IV yang membahas temuan dan pembahasan, serta bab V yang membahas simpulan, implikasi, dan rekomendasi.

Bab I terdiri dari lima bagian, yaitu latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

Bab II berisi kajian pustaka dari teori-teori pendukung yang dijadikan acuan dalam penelitian. Teori yang dikaji meliputi representasi kimia, strategi pembelajaran intertekstual, POGIL, penguasaan konsep, keterampilan proses sains, dan deskripsi materi baterai.

Bab III metodologi penelitian membahas rancangan alur penelitian, termasuk langkah-langkah penelitian dalam bentuk diagram beserta penjelasannya, objek penelitian, instrumen yang digunakan, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Bab IV, temuan dan pembahasan, membahas hasil pengolahan dan analisis data sesuai dengan rumusan permasalahan penelitian dan memberikan pembahasan terkait hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Bab V, simpulan, implikasi, dan rekomendasi, membahas kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi yang memberikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian serta menyajikan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.