

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan alam terdiri dari beberapa cabang ilmu, salah satunya adalah kimia. Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang mendeskripsikan materi meliputi sifat-sifatnya, perubahan yang dialaminya, serta perubahan energi yang menyertai proses-prosesnya (Whitten, 2014). Karena sifatnya yang abstrak, banyak peserta didik menganggap bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit. Selain itu, banyak juga peserta didik yang kesulitan dalam membuat penafsiran (Karamustafaoglu, 2015; Wu, 2003). Kesulitan-kesulitan tersebut menyebabkan banyak siswa tidak berhasil dalam mempelajari kimia (Mentari, 2014).

Salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa adalah laju reaksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Handayanti (2015), melalui analisis profil model mental siswa pada materi laju reaksi menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik pada level submikroskopik masih rendah. Bukti bahwa siswa masih mengalami kesulitan pada materi laju reaksi ini adalah masih banyaknya miskonsepsi siswa pada salah satu bahasannya, yaitu hukum laju reaksi atau persamaan laju reaksi. Bahasan terkait hukum laju reaksi ini meliputi tiga pokok bahasan, yaitu hukum laju reaksi, orde reaksi, dan tetapan laju reaksi.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, ditemukan beberapa miskonsepsi pada bahasan hukum laju reaksi ini. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewangga & Suyono (2017) menunjukkan bahwa siswa menganggap persamaan laju reaksi atau hukum laju reaksi sama dengan persamaan reaksi kimia. Kemudian, penelitian lain yang dilakukan oleh Habiddin & Page (2019) menunjukkan miskonsepsi siswa yang mana siswa menganggap bahwa peningkatan konsentrasi pereaksi orde nol akan meningkatkan laju reaksi. Ada pun penelitian yang dilakukan oleh Yan & Subramaniam (2016) menunjukkan miskonsepsi yang mana siswa menganggap bahwa konsentrasi pereaksi selama reaksi orde nol berlangsung tidak berubah. Selain itu hasil, penelitian yang dilakukan oleh Hakimah (2021) menunjukkan masih adanya miskonsepsi yang mana siswa menganggap bahwa

pada reaksi orde satu, jika konsentrasi reaktan diperbesar, laju reaksi tetap konstan. Pada miskonsepsi tersebut, siswa dikategorikan masih mengalami kesulitan dalam memahami kimia pada level simbolik atau kesulitan dalam memahami data percobaan baik dalam bentuk tabel atau pun grafik. Penelitian yang dilakukan oleh Hakimah (2021) juga menunjukkan lemahnya pemahaman submikroskopik siswa dalam konsep tetapan laju reaksi. Pada miskonsepsi tersebut siswa menganggap bahwa semakin rendah suhu reaksi, semakin sedikit tumbukan yang terjadi antarpartikel, semakin sedikit waktu yang diperlukan untuk reaksi.

Salah satu yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa dalam materi ini adalah rendahnya pemahaman peserta didik pada level submikroskopik jika dibandingkan dengan level representasi kimia lainnya (Handayanti, 2015). Dalam penelitian Hakimah (2021), dapat dilihat bahwa peserta didik kesulitan memahami level simbolik yang digambarkan dalam bentuk tabel dan grafik. Menurut Seethaler (2017), faktor lain yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi yaitu buku teks di sekolah yang tidak menyediakan kesempatan untuk memprediksi bentuk grafik dan membandingkan grafik hasil prediksi mereka dengan data aktual. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cakmaci (2006) buku teks yang pendekatannya hanya menekankan keadaan awal dan akhir suatu reaksi, dan mengabaikan proses yang terjadi di antara keduanya mengakibatkan siswa memiliki pengetahuan yang terbatas tentang bagaimana laju reaksi dapat berubah selama reaksi. Untuk mengatasi miskonsepsi-miskonsepsi yang terjadi beserta penyebabnya perlu dibuat sebuah cara belajar baru agar peserta didik mendapatkan pemahaman yang benar dan utuh pada submateri hukum laju reaksi.

Menurut Sund & Trowbidge dalam Susilawati (2012), kimia yang merupakan salah satu cabang ilmu sains digambarkan dengan "*science is both a body knowledge and a process*", yang mengandung arti bahwa sains memiliki dua dimensi, yaitu sains sebagai produk dan sains sebagai proses. Oleh karena itu Siska (2013) menyatakan bahwa pembelajaran kimia tidak boleh menghilangkan proses ditemukannya konsep. Dalam hal ini yang dimaksud adalah sikap dan keterampilan ilmiah yang dimiliki para ilmuwan terdahulu dalam memperoleh dan mengembangkan pengetahuannya. Keterampilan-keterampilan tersebut dikenal sebagai keterampilan proses sains (KPS). Proses pembelajaran kimia di sekolah

mengacu pada kurikulum 2013 yang diharapkan dapat mengembangkan aspek pengetahuan dan keterampilan siswa. Aspek pengetahuan dan aspek keterampilan tersebut dimuat dalam bentuk kompetensi dasar dan dikembangkan menjadi beberapa indikator untuk meninjau ketercapaiannya. Sangat disayangkan bahwa fakta di lapangan nampak keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa masih termasuk kategori rendah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sagala (2020) terhadap 187 siswa menunjukkan bahwa keterampilan proses sains yang dimiliki siswa masih rendah. Hasil tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. 1. Persentase kemampuan keterampilan proses sains 187 siswa

| No | Aspek | Persentase (%) |
|----|---------------------|----------------|
| 1 | Mengamati | 59,09 |
| 2 | Mengukur | 50,80 |
| 3 | Mengklasifikasi | 59,34 |
| 4 | Memprediksi | 72,99 |
| 5 | Mengkomunikasikan | 41,98 |
| 6 | Mengontrol variabel | 43,85 |
| 7 | Membuat hipotesis | 57,22 |
| 8 | Melakukan percobaan | 45,18 |
| 9 | Menafsirkan data | 67,11 |
| 10 | Merancang percobaan | 55,08 |

Untuk mengatasi dua permasalahan tersebut, yaitu miskonsepsi dan rendahnya keterampilan proses sains siswa pada submateri hukum laju reaksi, kiranya diperlukan strategi pembelajaran kimia dengan cara baru agar kedua masalah tersebut dapat diatasi sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.

Strategi pembelajaran yang saling mempertautkan berbagai level representasi kimia sangat penting dilakukan untuk menghindari miskonsepsi. Terdapat tiga level representasi yang menjadi karakteristik ilmu kimia, yaitu level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik (Johnstone, 1991). Ketiga level tersebut saling melengkapi, tidak ada level yang lebih dominan. Level makroskopik merupakan level yang nyata, meliputi sesuatu yang dapat dilihat, disentuh dan dicium. Level submikroskopik meliputi atom, ion, molekul dan struktur, sedangkan level simbolik meliputi simbol, rumus, persamaan, manipulasi matematik, dan grafik (Johnstone,

2000). Ketiga level representasi kimia tersebut perlu saling dipautkan untuk membangun pemahaman terhadap konsep kimia secara utuh (Gkitzia, 2011). Strategi pembelajaran kimia yang saling mempertautkan antarlevel representasi disebut sebagai strategi pembelajaran intertekstual. Hal tersebut sejalan dengan pengertian intertekstual menurut Bazerman dan Prior (2003), yaitu hubungan suatu teks dengan teks lain. Gabel (1998) menjelaskan intertekstual sebagai hubungan antara representasi kimia dalam kerangka perubahan model konseptual. Intertekstual dapat menjadi strategi pembelajaran bagi siswa untuk membangun pemahaman melalui berbagai level representasi kimia yang relevan dengan pengalaman siswa sehari-hari (Wu, 2003).

Strategi pembelajaran dengan model POE dianggap efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Hal tersebut dikarenakan *Predict – Observe – Explain* (POE) dilandasi oleh teori pembelajaran konstruktivisme yang beranggapan bahwa melalui kegiatan melakukan prediksi, observasi, dan menerangkan sesuatu hasil pengamatan, maka struktur kognitifnya akan terbentuk dengan baik (Warsono, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Karamustafaoglu dan Naaman (2015), Kibirige (2014), Shofiah (2017) juga menunjukkan keefektifan model POE dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi kimia. Selain itu, menggunakan model POE dapat berpotensi meningkatkan keterampilan proses sains siswa dikarenakan langkah pembelajarannya yaitu prediksi, observasi, dan eksplanasi dapat menjadi wadah untuk siswa mengembangkan keterampilan proses sainsnya. Penelitian sebelumnya oleh Algiranto (2019), serta Murezhawati dan Melati (2017) pun menunjukkan keefektifan penerapan model POE dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, peneliti bermaksud untuk mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual dengan POE (*predict–observe–explain*) pada submateri hukum laju reaksi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.

1.2 Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana strategi pembelajaran intertekstual dengan POE pada submateri hukum laju reaksi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa?”

Rumusan masalah tersebut kemudian diuraikan menjadi beberapa pertanyaan agar penelitian ini menjadi lebih terarah. Pertanyaan penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kesesuaian indikator penguasaan konsep dengan kompetensi dasar pengetahuan dan deskripsi konsep pada submateri hukum laju reaksi dalam strategi pembelajaran yang dikembangkan?
2. Bagaimana kesesuaian indikator keterampilan proses sains dengan kompetensi dasar keterampilan dan deskripsi keterampilan proses sains pada submateri hukum laju reaksi dalam strategi pembelajaran yang dikembangkan?
3. Bagaimana kesesuaian rancangan kegiatan pembelajaran intertekstual dengan POE pada submateri hukum laju reaksi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa dengan indikator penguasaan konsep dan indikator keterampilan proses sains yang telah dirumuskan dalam strategi pembelajaran yang dikembangkan?

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah pembatasan pada topik hukum laju reaksi atau persamaan laju reaksi.

1.4 Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh strategi pembelajaran intertekstual dengan *predict-observe-explain* (POE) pada submateri hukum laju reaksi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Ada pun tujuan khusus penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Memperoleh indikator penguasaan konsep yang sesuai dengan kompetensi dasar pengetahuan dan deskripsinya pada submateri hukum laju reaksi dalam strategi pembelajaran yang dikembangkan;

2. Memperoleh indikator keterampilan proses sains yang sesuai dengan kompetensi dasar keterampilan dan deskripsinya pada submateri hukum laju reaksi dalam strategi pembelajaran yang dikembangkan;
3. Memperoleh kegiatan pembelajaran intertekstual dengan POE yang dikembangkan pada submateri hukum laju reaksi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa yang sesuai dengan indikator penguasaan konsep dan indikator keterampilan proses sains yang telah dirumuskan dalam strategi pembelajaran yang dikembangkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Strategi pembelajaran yang telah dikembangkan diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut.

1. Bagi guru, dapat menjadi tambahan wawasan dan memperluas pengetahuan mengenai strategi pembelajaran kimia dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa dan kualitas pembelajaran;
2. Dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran khususnya pada submateri hukum laju reaksi yang bertujuan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan meminimalkan miskonsepsi siswa;
3. Dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran khususnya pada submateri hukum laju reaksi yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab dan setiap bab terdiri dari beberapa subbab, sebagai berikut.

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang penelitian, masalah dan pertanyaan penelitian, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

2. Bab II Kajian Pustaka

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari penelitian ini. Kajian pustaka yang dilakukan meliputi strategi pembelajaran intertekstual, *predict-*

observe-explain (POE), penguasaan konsep, keterampilan proses sains (KPS), dan deskripsi submateri hukum laju reaksi.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang rancangan alur penelitian yang dilakukan. Alur penelitian yang dilakukan meliputi metode penelitian yang digunakan, langkah-langkah penelitian dalam bentuk bagan serta penjelasannya, objek penelitian, instrumen yang digunakan dalam penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Bab ini memaparkan tentang temuan terkait hal-hal yang ditemukan selama penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data sesuai dengan rumusan permasalahan penelitian, dan juga membahas hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

5. Bab V Simpulan Implikasi dan Rekomendasi

Bab ini terdiri dari simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang memaparkan interpretasi dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis dan temuan penelitian sekaligus mengajukan beberapa hal yang kiranya dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian ini.