

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kimia adalah ilmu yang bersifat abstrak (Uce, & Ceyhan, 2019, hlm. 202). Berdasarkan sifatnya tersebut ilmu kimia akan mudah dipahami apabila mampu direpresentasikan ke dalam tiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Adadan, 2013, hlm. 1079). Hal ini sesuai dengan Johnstone (1982, dalam Treagust, dkk., 2003, hlm. 1354), bahwa ahli kimia merujuk fenomena kimia pada tiga level representasi berbeda, yaitu makroskopik, simbolik, dan submikroskopik yang saling berhubungan satu sama lain. Pemahaman akan tiga level representasi kimia ini berarti penguasaan konsep yang utuh. Hal ini sejalan dengan Handayanti, dkk. (2015, hlm. 108) bahwa pembelajaran kimia yang mencakup ketiga level representasi tersebut akan membuat pemahaman kimia menjadi utuh.

Disisi lain, Kimia didasarkan pada eksperimen, sehingga melibatkan hubungan yang erat antara teori dan praktik (Lukum, 2015, hlm. 22). Artinya, proses penemuan konsep dengan eksperimen sangat penting. Hal ini sejalan dengan Siska, dkk. (2013, hlm. 70) bahwa pembelajaran kimia tidak boleh mengesampingkan proses ditemukannya konsep. Maka dari itu, perlu pengembangan keterampilan siswa dalam eksperimen yang dapat membantu pemahaman teorinya. Salah satu keterampilan yang dapat dikembangkan adalah Keterampilan proses sains. Hal ini didukung oleh Yuliani, dan Dwiningsih (2014, hlm.35) bahwa pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses memberi kesempatan kepada siswa agar terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga timbul interaksi antara pengembangan keterampilan proses dengan fakta, konsep serta prinsip ilmu pengetahuan, serta mengembangkan sikap dan nilai ilmuwan pada diri siswa. Hasil penelitian Gultepe (2015, hlm. 779) pada guru SMA di Turki juga menunjukkan bahwa keterampilan proses sains secara umum memiliki efek positif pada pengajaran sains.

Hasil penelitian Tasker, & Dalton (2006, hlm. 141) menunjukkan bahwa sebagian besar pengajaran kimia beroperasi pada tingkat makro (atau laboratorium)

dan tingkat simbolik. Padahal level submikroskopik merupakan jembatan yang dapat menjelaskan fenomena pada level makroskopik dengan representasi pada level simbolik, sehingga pemahaman siswa utuh (Handayanti, dkk., 2015, hlm. 115). Akibatnya akan terjadi pemahaman tidak utuh pada sebagian besar siswa.

Salah satu materi kimia yang tidak dipahami siswa secara utuh adalah faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Hal ini didasarkan atas penelitian Handayanti, dkk. (2015, hlm. 114) bahwa tidak sampai separuh partisipan yang paham materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi pada level submikroskopik, artinya terjadi ketidakutuhan pemahaman pada sebagian besar siswa untuk materi ini. Selain itu, pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi ini juga terdapat beberapa miskonsepsi yang menunjukkan penguasaan konsep siswa yang rendah. Hal ini didasarkan atas penelitian yang menunjukkan terjadinya miskonsepsi pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang dilakukan oleh Fahmi, & Irhasyurna (2017); Titari, & Nasrudin (2017); Wijayadi, A.W. (2017); Siswaningsih, dkk. (2014); Kirik, O, dkk. (2012); dan Yalcinkaya, dkk. (2012).

Beberapa miskonsepsi banyak ditemukan pada submateri pengaruh faktor keadaan pereaksi dan faktor katalis terhadap laju reaksi. Miskonsepsi yang terjadi salah satunya adalah semakin kecil luas permukaan maka semakin cepat laju reaksinya (Titari, & Nasrudin, 2017, hlm. 145) untuk submateri pengaruh keadaan pereaksi terhadap laju reaksi. Sementara untuk submateri pengaruh katalis terhadap laju reaksi miskonsepsi yang ditemukan diantaranya katalis tidak bereaksi selama reaksi kimia berlangsung, sehingga katalis tidak berubah (Siswaningsih, dkk., 2014; dan Yalcinkaya, dkk., 2012), Katalis bekerja dengan cara menurunkan energi aktivasi dengan mekanisme reaksi yang sama karena reaksi berlangsung lebih cepat (Kirik, O., dkk., 2012), katalis mempercepat laju reaksi dan mempermudah tumbukan tumbukan (Fahmi, dan Yudha, I., 2017), dan penambahan katalis dapat menaikan energi aktivasi (Wijayadi, A.W., 2017). Pada beberapa penelitian yang telah disebutkan diatas juga diketahui bahwa tidak terdapat pertanyaan mengenai pemahaman siswa pada faktor keadaan pereaksi lainnya, selain luas permukaan.

Hal ini menunjukkan bahwa hanya pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi yang disampaikan di sekolah.

Hasil studi pendahuluan penulis terkait keterampilan proses sains siswa pada 187 siswa di kota Bandung, Cimahi, dan Banjar juga menunjukkan bahwa persentase aspek KPS mengamati sebesar 59,09%, mengukur sebesar 50,80%, mengklasifikasikan sebesar 59,34%, memprediksi sebesar 72,99%, mengkomunikasikan sebesar 41,98%, mengontrol variabel sebesar 43,85%, membuat hipotesis sebesar 57,22%, melakukan percobaan sebesar 45,18%, menafsirkan data sebesar 67,11%, dan merancang percobaan sebesar 55,08%. Dari data tersebut disimpulkan bahwa dari sembilan aspek yang diujikan sebagian besar aspek KPS yang dimiliki siswa masing-masing tergolong rendah.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan suatu solusi konkret berupa strategi pembelajaran yang dapat berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi. Strategi pembelajaran yang dimaksud adalah strategi berbasis intertekstual, dan model *Predict-Observe-Explain* (POE). Dengan meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada submateri ini juga dapat memenuhi salah satu tuntutan kurikulum 2013 yang memiliki kompetensi dasar aspek pengetahuan 3.6 yaitu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan dapat tercapai, dan kompetensi dasar keterampilan 4.7 yaitu merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi (Permendikbud, 2016).

Strategi berbasis intertekstual dapat memberikan pemahaman yang utuh kepada siswa karena dapat menyajikan ketiga level representasi kimia yang didukung oleh Treagust, dkk. (2003, hlm. 1367) bahwa tujuan dari masing-masing tingkat representasi dapat meningkatkan pemahaman pelajar dan kemampuan untuk menjelaskan suatu konsep, dan menurut Chittleborough (2004, hlm.1) yang menyatakan bahwa representasi kimia merupakan peran yang penting dalam pengajaran dan pembelajaran konsep kimia. Tidak hanya itu, strategi pembelajaran intertekstual juga merupakan strategi pembelajaran yang mengaitkan level

makroskopik, submikroskopik, simbolik, dan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari (Yuliana, dkk., 2015, hlm. 306); (Wu, 2003, hlm. 869). Hal ini karena menurut Halliday & Hasan (dalam Wu, 2003, hlm. 689) ‘teks’ dalam intertekstual ini berarti sebagai bahasa fungsional yang dapat diucapkan atau ditulis, atau memang dalam media ekspresi lain yang dipikirkan.

Strategi pembelajaran dengan model POE telah dilaporkan efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Hal ini karena *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, dan Hariyanto, 2017, hlm. 93). Hasil penelitian Karamustafaoglu, dan Naaman (2015), Kibirige (2014), Shofiah (2017) juga menunjukkan keefektifan model POE dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi kimia, serta hasil penelitian Syamsiana, dkk. (2018) menunjukkan bahwa model POE efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Selain itu, dengan menggunakan model POE, keterampilan proses sains siswa juga dapat berpotensi meningkat karena langkah pembelajarannya yaitu prediksi, observasi, dan eksplanasi dapat menjadi wadah untuk siswa mengembangkan keterampilan proses sainsnya. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan keefektifan penerapan model POE dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa diantaranya hasil penelitian Murezhawati, dan Melati (2017), dan Algiranto (2019).

Maka dari itu, peneliti bermaksud mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual dengan *predict- observe-explain* (POE) yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan maka, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana strategi pembelajaran intertekstual dengan *predict-observe-explain* (POE) pada submateri pengaruh keadaan pereaksi

dan katalis terhadap laju reaksi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa?” Rumusan masalah yang diteliti dijabarkan melalui pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana indikator penguasaan konsep yang dikembangkan pada submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi berdasarkan kurikulum 2013?
2. Bagaimana indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan pada proses submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi berdasarkan kurikulum 2013?
3. Bagaimana kegiatan pembelajaran intertekstual dengan *predict-observe-explain* (POE) yang dikembangkan pada submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa?

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah pembatasan konsep yang dikembangkan. Konsep yang dikembangkan pada penelitian ini adalah pengaruh keadaan pereaksi, dan katalis terhadap laju reaksi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka penelitian ini memiliki tujuan yaitu, memperoleh strategi pembelajaran intertekstual dengan *predict-observe-explain* (POE) pada materi pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi melalui validasi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains (KPS) siswa. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh indikator penguasaan konsep pada submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi berdasarkan kurikulum 2013.
2. Memperoleh indikator keterampilan proses sains pada submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi berdasarkan kurikulum 2013.

3. Memperoleh kegiatan pembelajaran intertekstual dengan *predict-observe-explain* (POE) pada submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Guru, dapat menjadi masukan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai strategi pembelajaran kimia dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa dan kualitas pembelajaran;
2. Bagi peneliti lain, dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran, khususnya pada materi faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang bertujuan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa;
3. Manfaat lain adalah dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual dengan POE.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab dan setiap bab terdiri dari beberapa subbab, yaitu:

- a) Bab I Pendahuluan, meliputi pemaparan mengenai latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.
- b) Bab II Kajian pustaka, berisi penjabaran teori- teori yang dijadikan landasan dalam penelitian ini. Kajian pustaka yang dilakukan meliputi strategi pembelajaran intertekstual, *predict-observe-explain* (POE), penguasaan konsep, keterampilan proses sains (KPS), dan kajian pustaka mengenai submateri pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi.
- c) Bab III Metode Penelitian, berisi pemaparan tentang metode penelitian yang digunakan, langkah penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.
- d) Bab IV Temuan dan Pembahasan, memuat penemuan hasil penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang sesuai dengan urutan

rumusan permasalahan penelitian, serta pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

- e) Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi, berisi simpulan tentang hasil analisis temuan penelitian, pemamaparan tentang pemaknaan peneliti terhadap temuan penelitian, dan hal- hal yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian yang dilakukan.