

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan komposisi dan struktur materi mencakup perubahan materi dan energi yang menyertainya (Myers, 2003, hlm. 3). Menurut Sirhan (2007) banyak siswa menganggap mata pelajaran kimia itu sulit karena konsep kimia secara umum berkaitan dengan struktur materi. Banyak faktor yang menyebabkan kimia dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit, salah satunya karena kimia bersifat abstrak (Cardellini, 2012, hlm. 2). Menurut Sunyono, dkk. (2009, hlm. 11) sebagian besar materi pada pelajaran kimia bersifat abstrak karena sulit dibuktikan dengan percobaan, hanya sebagian kecil saja materi kimia yang memiliki contoh konkrit yang dapat dibuktikan dengan percobaan.

Garnett (1995, hlm. 59) meninjau bahwa sifat abstrak materi pelajaran kimia menyebabkan banyak konsepsi alternatif muncul dalam pemahaman siswa. Menurut Gilbert (dalam Garnett, 1995, hlm. 59) “konsepsi alternatif adalah konsepsi yang signifikan berbeda dari konsepsi yang disepakati oleh komunitas ilmiah”. Sementara itu, dalam penelitian Nakhleh (1992, hlm. 191) konsep yang berbeda dengan konsep yang telah disepakati oleh para ahli disebut miskonsepsi.

Miskonsepsi siswa terjadi hampir di semua konsep kimia, salah satunya adalah pada materi kesetimbangan kelarutan (Nurasiyah, 2016; Onder dan Geban, 2006; Viyandari, 2012). Hal ini didukung oleh beberapa hasil penelitian terkait miskonsepsi siswa pada materi kesetimbangan kelarutan. Hasil penelitian Viyandari (2012, hlm. 860) pada 130 orang siswa SMA kelas XI IPA menunjukkan bahwa presentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep kelarutan sebanyak 21,79 %, konsep hasil kali kelarutan 17,70%, konsep pengaruh ion senama terhadap kelarutan 39,81 %, konsep pengaruh pH terhadap kelarutan 23,85% dan konsep reaksi pengendapan 14,48%. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, hasil penelitian Onder dan Geban (2006, hlm. 169) juga menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa terjadi pada konsep-konsep materi pokok kesetimbangan kelarutan, terutama pada konsep kelarutan, hasil kali kelarutan,

hubungan Q_{sp} dengan K_{sp} dan faktor yang mempengaruhi kelarutan. Beberapa miskonsepsi juga diungkapkan dalam penelitian Nurasiyah (2016, hlm. 42). Hasil analisis miskonsepsi pada materi kesetimbangan kelarutan dapat dilihat pada Lampiran 2 halaman 127.

Gilbert dan Treagust (2009, hlm. 6) berpendapat bahwa kesulitan siswa dalam memahami konsep, ada pada karakteristik kimia itu sendiri yaitu *multiple representasi* yang terdiri dari level representasi makro, submikro dan simbolik. Kemampuan siswa dalam menghubungkan ketiga level representasi kimia tersebut dapat dicerminkan melalui model mental yang dimilikinya (Nurasiyah, 2016, hlm. 32). Profil model mental sebagian besar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan tidak utuh dan siswa kesulitan dalam menjelaskan level submikroskopik dan simbolik. Model mental yang tidak utuh artinya siswa memiliki kesulitan dalam menghubungkan ketiga level representasi tersebut (Nurasiyah, 2016; Widianti, 2015). Menurut Treagust dan Chandrasegaran (2009, hlm. 239) pemahaman siswa akan lebih mendalam khususnya pada materi kimia apabila siswa mampu menghubungkan perubahan yang diperlihatkan secara makroskopis (pada level makro), memperlihatkan susunan partikel pada level submikro dan dapat diekspresikan menggunakan rumus kimia yang tepat pada level simbolik. Raviolo (2001) menyatakan bahwa untuk mengatasi kesulitan dalam mempelajari materi kesetimbangan kelarutan, siswa harus dapat mempertautkan ketiga level representasi kimia.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat berdampak buruk pada pemahaman siswa baik terhadap konsep yang sedang dipelajari maupun terhadap konsep yang akan dipelajari selanjutnya (Nakhleh, 1992, hlm. 191). Oleh karena itu, miskonsepsi siswa harus dicegah sedini mungkin. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mencegah terjadinya miskonsepsi pada siswa adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat (Yang dan Senocak, 2013). Menurut Killen (1998) (dalam Sumantri, 2015, hlm. 3) *“No teaching strategy is better than other in all circumstances, so you have to be able to use a variety of teaching strategy, and make rational decisions about when each of the teaching strategies is likely to most effective”*. Pernyataan yang dikemukakan Killen (1998)

bertujuan untuk memberi pandangan bahwa guru harus mampu menggunakan berbagai strategi pembelajaran dan membuat keputusan yang tepat tentang kapan masing-masing strategi pembelajaran itu paling efektif untuk digunakan.

Pada saat ini, Kurikulum yang menjadi acuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran adalah Kurikulum 2013. Pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013 tidak hanya menitikberatkan kepada pengembangan aspek pengetahuan saja, akan tetapi menitikberatkan juga pada pengembangan aspek keterampilan (Permendikbud, No. 59, 2014). Zubaidah (2016, hlm. 1) berpendapat bahwa pada abad ke-21 ini berbagai keterampilan perlu diajarkan secara eksplisit dalam pembelajaran. Hal tersebut sangat sejalan dengan strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mempelajari ilmu kimia karena menurut Semiawan (1992, hlm. 14), ilmu kimia merupakan salah satu rumpun IPA yang dipandang sebagai proses dan produk. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakta, konsep dan prinsip kimia. Sedangkan, kimia sebagai proses meliputi keterampilan dan sikap yang dimiliki oleh ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan.

Keterampilan yang dimiliki dan digunakan oleh para ilmuwan dalam meneliti fenomena alam disebut keterampilan proses sains (Dewi, 2008, hlm. 92). Keterampilan proses sains penting digunakan dalam transfer pengetahuan yang diperlukan untuk pemecahan masalah dan berguna dalam kehidupan (Akinbobola dan Afolabi, 2010, hlm. 235). Selain dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, penggunaan keterampilan proses sains dalam pembelajaran juga dapat mendukung pencapaian penguasaan konsep dengan baik. Kedua aspek ini saling berhubungan dan menguatkan satu sama lain (Sukarno, dkk., 2013. hlm. 80).

Sebelum membuat strategi pembelajaran yang menghubungkan kedua aspek tersebut, perlu dilakukan studi pendahuluan baik berupa survei maupun kajian mengenai pengetahuan konsep siswa pada materi kesetimbangan kelarutan dan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa saat ini. Pengetahuan konsep siswa pada materi kesetimbangan kelarutan masih tergolong rendah. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil penelitian Zulfadli dan Munawwarah (2016, hlm. 39) pada

24 orang siswa kelas XI IPA bahwa persentase tingkat pemahaman konsep siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan rata – rata 14,58% sehingga pemahaman konsep siswa dikategorikan gagal. Hal serupa ditunjukkan dalam penelitian Ulfah, dkk (2015, hlm. 43) pada 24 orang siswa kelas XI IPA bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan presentase rata-rata siswa yang tidak memahami konsep adalah 95% mencakup seluruh konsep yang diujikan (kesalahan penulisan reaksi ionisasi 56,4%, penulisan ungkapan K_{sp} 66,67%, faktor yang mempengaruhi kelarutan 24,39%, pengaruh ion senama 12,5%, pengaruh pH terhadap kelarutan 75%, dan hubungan Q_{sp} dengan K_{sp} 58,33%).

Disamping itu, keterampilan proses sains yang dimiliki siswa juga masih tergolong rendah. Sukarno, dkk (2013, hlm. 82) mengungkap bahwa keterampilan proses sains siswa SMP masih relatif rendah dengan presentase 43,48% untuk siswa yang memiliki KPS rendah. Hal ini didukung oleh studi pendahuluan yang dilakukan penulis terhadap 243 orang siswa SMA kelas XI IPA di beberapa sekolah di kota Bandung dan satu sekolah di Majalengka, bahwa dalam beberapa aspek keterampilan proses sains masih termasuk ke dalam kategori rendah dengan presentase pada aspek mengidentifikasi variabel (47,53%), membuat hipotesis (49,43%) dan melakukan percobaan (44,17%). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan proses sains siswa baik di SMP maupun di SMA belum dilakukan secara optimal.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka diperlukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dan juga dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah strategi pembelajaran intertekstual berbasis POE. Menurut Wu (2003, hlm. 869) Intertekstual dapat menjadi sumber daya kognitif atau strategi pembelajaran untuk siswa dapat membangun makna dari representasi yang baru diperoleh. Hubungan antara representasi, pengalaman sehari-hari dan kejadian di kelas yang dibuat oleh siswa disebut hubungan intertekstual (Wu, 2003, hlm. 869).

Teerasong (2010, hlm. 140) menganjurkan penggunaan model POE dalam pembelajaran kimia yang melaksanakan pembelajaran melalui pembelajaran

konstruktivisme. Mthembu (2001) menyatakan bahwa pembelajaran dengan POE (*predict-observe-explain*) merupakan pembelajaran yang mengharuskan siswa melakukan tiga kegiatan utama, yaitu memprediksi, mengobservasi dan menjelaskan. Pertama, siswa harus memprediksi hasil demonstrasi atau percobaan dengan pengetahuan awalnya dan memberikan alasannya. Kemudian, siswa mengobservasi langsung fenomena melalui percobaan atau demonstrasi. Lalu siswa membangun sendiri makna pada tahap menjelaskan setelah menemukan perbedaan saat observasi. Liew dan Treagust (1998, hlm. 70) menyatakan bahwa tahapan POE memberikan kesempatan pada siswa untuk membangun kembali konsepsi sebelumnya karena membandingkan dengan fenomena yang teramati sehingga siswa akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran yang diperolehnya.

Efektivitas strategi pembelajaran berbasis POE dalam pembelajaran kimia telah dibuktikan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya diantaranya, hasil penelitian Karamustafaoglu dan Naaman (2015) yang menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran berbasis POE dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi elektrokimia dan hasil penelitian Murezhawati, dkk. (2017) yang menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran POE dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi hidrolisis garam.

Berdasarkan literatur diketahui bahwa pada materi hasil kali kelarutan telah dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh penggunaan strategi POE terhadap peningkatan penguasaan konsep oleh Erni, dkk. (2013) dan pengaruh penggunaan strategi POE terhadap peningkatan keterampilan proses sains oleh Shofa (2015), akan tetapi kedua penelitian tersebut tidak melibatkan variabel penguasaan konsep, keterampilan proses sains dan tiga level representasi kimia ke dalam satu rangkaian pembelajaran. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual berbasis POE untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada materi kesetimbangan kelarutan.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang, maka permasalahan utama dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana pengembangan strategi pembelajaran intertekstual berbasis *predict-observe-explain* (POE) pada materi kesetimbangan kelarutan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa?”

Agar penelitian ini lebih terarah dan memberikan gambaran yang jelas mengenai masalah yang akan diteliti maka, dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana indikator penguasaan konsep yang dikembangkan pada materi kesetimbangan kelarutan berdasarkan kurikulum 2013?
2. Bagaimana indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan pada materi kesetimbangan kelarutan berdasarkan kurikulum 2013?
3. Bagaimana strategi pembelajaran intertekstual berbasis POE yang dikembangkan pada materi kesetimbangan kelarutan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual berbasis POE pada materi kesetimbangan kelarutan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Adapun tujuan khususnya, yaitu:

1. Memperoleh indikator penguasaan konsep pada materi kesetimbangan kelarutan berdasarkan kurikulum 2013
2. Memperoleh indikator keterampilan proses pada materi kesetimbangan kelarutan berdasarkan kurikulum 2013
3. Memperoleh strategi pembelajaran intertekstual berbasis *predict-observe-explain* (POE) pada materi kesetimbangan kelarutan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait, diantaranya:

1. Diharapkan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran, khususnya dalam mempelajari materi kesetimbangan kelarutan.
2. Diharapkan dapat dijadikan strategi pembelajaran alternatif yang menghubungkan tiga level representasi kimia untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa dan menghindari miskonsepsi pada materi kesetimbangan kelarutan
3. Dapat dijadikan referensi dalam mengembangkan penelitian yang berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran intertekstual berbasis POE

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab yaitu bab I berisi pendahuluan, bab II berisi kajian pustaka, bab III berisi metode penelitian, bab IV berisi temuan dan pembahasan dan bab V berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi.

Bab I terdiri dari enam sub bab yaitu latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian memaparkan permasalahan yang berkaitan dengan penelitian, rasionalisasi penelitian dan pentingnya penelitian dilakukan. Rumusan masalah memuat identifikasi permasalahan yang akan diteliti secara spesifik. Dalam rumusan masalah terdapat permasalahan yang diuraikan dalam beberapa pertanyaan penelitian. Tujuan penelitian menjabarkan jawaban dari pertanyaan penelitian yang terdapat dalam bagian rumusan masalah. Manfaat penelitian memberi gambaran mengenai kontribusi yang dapat diberikan oleh hasil penelitian bagi pihak – pihak yang terkait khususnya dalam bidang pendidikan kimia. Struktur organisasi skripsi memuat sistematika penulisan skripsi dan gambaran mengenai isi dari setiap bab.

Bab II berisi teori-teori yang mendukung serta dapat menjadi landasan dalam penelitian yang dilakukan. Teori-teori tersebut meliputi strategi pembelajaran intertekstual, level representasi kimia, *Predict Observe Explain*

(POE), penguasaan konsep, keterampilan proses sains dan deskripsi materi mengenai kesetimbangan kelarutan.

Bab III berisi metode penelitian yang digunakan dalam penelitian, langkah penelitian, objek penelitian, instrumen penelitian, prosedur pengumpulan data dan teknik analisis data. Metode penelitian menjabarkan jenis metode yang digunakan dalam penelitian. Langkah penelitian menguraikan prosedur pelaksanaan penelitian yang dirancang oleh penulis. Objek penelitian merupakan objek yang diteliti dalam penelitian. Instrumen penelitian, prosedur pengumpulan data dan teknik analisis data berisi instrumen yang digunakan dalam penelitian, langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh data dan cara menganalisis data yang diperoleh.

Bab IV berisi dua hal utama, yaitu temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data sesuai urutan rumusan masalah masalah penelitian serta pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

Bab V berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan penulis terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.