

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertainya (Departemen Pendidikan Nasional, 2004). Dari definisi tersebut dalam memahami konsep-konsep pada ilmu kimia maka harus terdapat penekanan dan penguasaan terhadap ketiga aspek representasi kimia, yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik (Wu, 2000). Aspek makroskopik menunjukkan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun yang dipelajari di laboratorium yaitu meliputi proses kimia yang dapat diamati atau diindera oleh siswa, misalnya dengan menggunakan pH meter siswa dapat mengamati bahwa larutan penyangga dapat mempertahankan pH ketika ditambah sedikit asam, sedikit basa, dan pengenceran. Representasi kimia yang kedua adalah aspek mikroskopik meliputi penggambaran proses kimia yang terjadi dengan susunan dan gerakan molekul, atom atau sub atom yang tidak dapat diindera oleh siswa sehingga menjadi sesuatu yang lebih dapat dipahami. Representasi kimia yang terakhir yaitu aspek simbolik dimana dalam kimia mengandung simbol-simbol (lambang, rumus kimia, persamaan reaksi/ matematik, grafik, diagram), angka dan formula.

Ilmu kimia menjadi penting untuk dipelajari karena beberapa alasan diantaranya kimia ada dan dekat di sekeliling kita dan mempengaruhi seluruh aspek kehidupan manusia. Masalah yang menarik, meskipun ilmu kimia banyak

memberikan manfaat dalam kehidupan kita, tetapi banyak fakta menunjukkan bahwa siswa merasa ilmu kimia sulit dipelajari, dan tidak menarik untuk dipelajari. Pembelajaran kimia dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dimengerti dan dipahami oleh siswa. Siswa menganggap kimia merupakan mata pelajaran yang sulit, membosankan, terlalu bersifat matematik dan hanya untuk siswa yang memiliki tingkat intelegensi yang tinggi (Gabel, 1999). Selain itu, kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari kimia antara lain, tidak tahu bagaimana caranya belajar, merasa sulit menghubungkan antar konsep, diperlukan kemampuan dalam memanfaatkan kemampuan logika matematika dan bahasa (tidak semua siswa memiliki tiga kemampuan sekaligus, perlu daya juang yang tinggi dalam memahami dan menyelesaikan setiap soal, pemahaman antara teori dan praktik sering tidak ada kaitannya, konsep kimia banyak yang bersifat abstrak, dan kurang melibatkan kemampuan *problem solving*. Penjelasan tersebut diungkapkan oleh Ashadi (2009) seorang rektor UNS dalam pidato pengukuhan yang mengutip pendapat Wayre Huang.

Ogilvie & Monagan (2007) mengungkapkan bahwa kebanyakan siswa masih mengalami kesulitan dalam matematik. Sedangkan dalam kimia terdapat banyak soal-soal perhitungan yang membutuhkan kemampuan matematik. Hal ini pun sesuai dengan pendapat ahli yang mengungkapkan bahwa kimia dan simbol kimia terkait erat, oleh karena itu pembelajaran kimia bergantung pada kemampuan seorang pelajar untuk menggunakan bahasa simbolik (Bradley & Sternberg, 2005). Berdasarkan

pemaparan tersebut diketahui bahwa peranan pemahaman kimia level simbolik sangat penting dalam proses pembelajaran kimia.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh empat peneliti terhadap materi pokok yang berbeda tentang analisis hasil belajar pada tiga level representasi ilmu kimia menunjukkan bahwa dari 84 orang siswa yang berasal dari dua sekolah di Sukabumi dan satu sekolah di Bogor yang ketiganya bertaraf internasional diperoleh hasil belajar siswa pada level simbolik sebesar 24,79% dalam materi larutan penyangga, Umbara (2009); dari 105 orang siswa yang berasal dari tiga sekolah di Kota Bandung diperoleh hasil belajar siswa pada level simbolik sebesar 28,0% dalam materi kelarutan dan hasil kali kelarutan (Pithaloka, 2009); dari 100 orang siswa yang berasal dari tiga SMA Negeri di Bandung diperoleh hasil belajar siswa pada level simbolik sebesar 54,04% dalam materi sifat koligatif larutan (Sugiharti, 2009); dan dari 110 orang siswa yang berasal dari tiga SMA Negeri di Bandung dari tiga kluster diperoleh hasil belajar siswa pada level simbolik sebesar 58,87% dalam materi hidrolisis garam (Selviyanti, 2009).

Berdasarkan data hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar level simbolik sebesar 41,42%. Hasil tersebut dianggap belum memuaskan. Oleh karena itu perlu diadakan perbaikan. Sebagai upaya awal yang dapat dilakukan untuk perbaikan adalah menganalisis terlebih dahulu penyelesaian soal kimia level simbolik yang dilakukan siswa. Dengan kata lain, diagnosis kesulitan belajar siswa penting dilakukan sebelum menentukan langkah-langkah perbaikan. Melalui diagnosis kesulitan belajar, gejala-gejala yang menunjukkan adanya kesulitan dalam

belajar diidentifikasi, dicari faktor-faktor yang menyebabkannya, kemudian diupayakan jalan keluar untuk memecahkan masalah tersebut (Kuntjojo, 2009). Pentingnya melaksanakan diagnosis diperkuat pula oleh ungkapan Abidin (2010) bahwa program diagnosis dan perbaikan belajar akan sangat berperan dalam meningkatkan kepuasan guru mengajar dan kepuasan murid belajar.

Pemahaman level simbolik siswa dapat kita lihat dari kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal level simbolik. Menurut Polya (1945) pengerjaan soal secara sistematis atau bertahap dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal. Dengan demikian, penyelesaian soal secara sistematis yang memperhatikan setiap aspek simbolik dalam soal dapat dijadikan indikator tingkat pemahaman siswa terhadap soal-soal level simbolik.

Fokus kajian materi dalam penelitian ini adalah materi larutan penyangga karena dianggap sebagai salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang terdapat simbol serta rumus dimana penggunaannya dianggap sulit oleh siswa. Selain itu, dari penelitian Umbara (2009) terhadap materi larutan penyangga diperoleh hasil belajar siswa pada level simbolik sebesar 24,79%. Hal ini yang melatarbelakangi peneliti untuk menganalisis kemampuan penyelesaian soal-soal kimia level simbolik secara sistematis pada materi pokok larutan penyangga. Penelitian ini pun diharapkan dapat memberikan gambaran dan informasi kepada guru mengenai kemampuan siswanya dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu: “Bagaimana kemampuan penyelesaian soal-soal level simbolik secara sistematis pada topik larutan penyangga yang dilakukan oleh siswa SMA kelas XI?”

Adapun secara operasional rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

- 1) Bagaimana kemampuan siswa kategori benar dan salah dalam menyelesaikan tiap tahap penyelesaian soal-soal kimia level simbolik secara benar pada materi pokok larutan penyangga?
- 2) Apakah jenis kesalahan siswa kategori jawaban salah dalam menyelesaikan soal-soal kimia level simbolik pada materi pokok larutan penyangga?
- 3) Apakah penyelesaian soal secara sistematis dapat memunculkan perbedaan persentase rata-rata jumlah siswa yang menjawab benar dalam menyelesaikan soal-soal kimia level simbolik pada materi pokok larutan penyangga?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dirumuskan di atas masih berlaku luas, maka pada penelitian ini akan dibatasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan terhadap siswa-siswi SMA kelas XI IPA dari empat SMA di Bandung yang telah mempelajari materi larutan penyangga.

2. Penyelesaian soal yang diteliti adalah penyelesaian soal level simbolik yang menyangkut aspek hitungan.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum Penelitian

Tujuan penelitian secara umum adalah mengetahui kemampuan penyelesaian soal-soal kimia level simbolik secara sistematis pada materi pokok larutan penyangga yang dilakukan siswa SMA kelas XI.

1.4.2 Tujuan Khusus Penelitian

Tujuan penelitian secara khusus adalah:

- a) Mengetahui kemampuan siswa kategori benar dan salah dalam menyelesaikan setiap tahap penyelesaian soal-soal kimia level simbolik secara benar pada materi pokok larutan penyangga.
- b) Mengetahui jenis kesalahan siswa pada kategori jawaban salah dalam menyelesaikan soal-soal kimia level simbolik pada materi pokok larutan penyangga.
- c) Mengetahui apakah penyelesaian soal secara sistematis dapat memunculkan perbedaan persentase rata-rata jumlah siswa yang benar dalam menyelesaikan soal-soal kimia level simbolik pada materi pokok larutan penyangga.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk merencanakan kegiatan pembelajaran sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa SMA kelas XI dalam menyelesaikan soal-soal kimia level simbolik pada materi pokok larutan penyangga.

1.6 Definisi Operasional

Menghindari adanya perbedaan penafsiran mengenai sejumlah istilah yang digunakan dalam judul penelitian ini, maka peneliti mendefinisikan istilah-istilah yang penting sebagai berikut:

a. Analisis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Departemen Pendidikan Nasional, 2004):

- i. Analisis adalah penyelidikan kimia dengan menguraikan sesuatu untuk mengetahui zat-zat bagiannya dan sebagainya.
- ii. Analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa karangan, perbuatan. (untuk mengetahui apa sebab-sebabnya atau bagaimana duduk perkaranya).

Sementara menurut Arifin (2003) analisis adalah suatu kemampuan untuk menguraikan suatu materi atau masalah ke dalam bagian-bagiannya, sehingga struktur dari bagian-bagian tersebut dapat dipahami dan saling berhubungan satu sama lain.

Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses atau kegiatan mengamati, mengkategorikan, mengolah dan mendeskripsikan data jawaban soal-soal level simbolik siswa SMA kelas XI pada materi larutan penyangga.

b. Penyelesaian Soal Secara Sistematis

Menurut Mettes dan Pilot (Utomo dan Ruijter, 1990) penyelesaian soal secara sistematis adalah proses atau langkah-langkah dalam menyelesaikan soal menurut tahapan analisa, rencana, penyelesaian dan penilaian.

Penyelesaian soal secara sistematis yang peneliti maksud adalah prosedur atau langkah-langkah siswa dalam mengerjakan soal. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisa tiap tahap yaitu diketahui, ditanyakan, persamaan reaksi, rumus, perhitungan, dan hasil akhir yang dilakukan oleh siswa.

c. Level Simbolik

Level Simbolik merupakan representasi simbol dari atom, molekul, dan senyawa seperti simbol kimia, rumus, dan struktur (Wu, 2000).

Level Simbolik merupakan terjemahan dari kegiatan-kegiatan eksperimen atau level mikroskopik ke dalam simbol-simbol, persamaan reaksi atau rumus-rumus (Raviolo, 2001).

Pada penelitian ini level simbolik yang diteliti hanya dibatasi pada persamaan reaksi dan penyelesaian soal hitungan yang mencakup diketahui, ditanyakan, rumus dan perhitungan.