

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi (Departemen Pendidikan Nasional, 2004). Gabel *et al.* (Wu *et al.*, 2000) mengatakan dalam memahami konsep-konsep pada ilmu kimia harus terdapat penekanan dan penguasaan terhadap ketiga aspek representasi kimia, yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Representasi kimia pertama merupakan aspek makroskopik yang menunjukkan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun yang dipelajari di laboratorium menjadi suatu bentuk makro yang bisa langsung diamati atau diindera. Representasi kimia yang kedua adalah aspek mikroskopik yang memiliki tingkatan untuk menjelaskan dan menerangkan fenomena yang diamati sehingga menjadi sesuatu yang dapat dipahami. Representasi kimia yang terakhir yaitu aspek simbolik dimana dalam kimia mengandung simbol-simbol (lambang, rumus kimia, persamaan reaksi / matematik, grafik, diagram, dsb), angka dan formula. Kedua level terakhir, yakni mikroskopik dan simbolik bersifat abstrak.

Ilmu kimia menjadi penting untuk dipelajari karena beberapa alasan diantaranya kimia ada dan dekat di sekeliling kita dan mempengaruhi seluruh aspek kehidupan kita. Ilmu kimia membuat materi di sekitar kita menjadi lebih berguna. Masalah yang menarik, meskipun ilmu kimia banyak memberikan manfaat dalam

kehidupan manusia, tetapi banyak fakta menunjukkan bahwa siswa merasa ilmu kimia sulit dipahami / dimengerti dan tidak menarik untuk dipelajari. Kemungkinan besar hal ini terjadi adalah karena karakteristik ilmu kimia itu sendiri yang bersifat abstrak dan kompleks (aspek mikroskopik dan simbolik). Selain itu, mata pelajaran kimia dipenuhi dengan rumus-rumus dan simbol-simbol yang dianggap abstrak dan membuat siswa hanya bisa menghafal tanpa adanya pemahaman yang lebih jauh tentang suatu materi kimia.

Menurut Wayre Huang (Ashadi, 2009) menjelaskan 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). Padahal dalam kimia terdapat banyak soal-soal perhitungan yang membutuhkan kemampuan matematik. Hal ini sesuai dengan pendapat Ogilvie dan Monagan (2007) yang mengatakan bahwa kebanyakan siswa yang mempelajari kimia mengalami kesulitan dalam aspek matematisnya. Awalnya, mereka lebih memilih kimia daripada fisika karena beranggapan dapat menghindari matematika. Akan tetapi, pada kenyataannya dalam kimia banyak terdapat aspek matematisnya. Berdasarkan pemaparan tersebut diketahui bahwa pemahaman simbolik sangat diperlukan dalam proses pembelajaran kimia.

Data yang diperoleh dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada level simbolik dalam materi larutan penyangga sebesar 24,79% dari 84 orang siswa yang berasal dari dua sekolah di Sukabumi dan satu

sekolah di Bogor (Umbara, 2009). Penelitian lain menunjukkan 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). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sugiharti (2009) menunjukkan hasil belajar siswa pada level simbolik dari 100 orang siswa yang berasal dari tiga SMA Negeri di Bandung sebesar 54,04% dalam materi sifat koligatif larutan. Disamping itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Selviyanti (2009) menunjukkan 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% pada materi hidrolisis garam. Berdasarkan data beberapa hasil penelitian sebelumnya diperoleh rata-rata hasil belajar level simbolik sebesar 41,42%. Hasil tersebut tidak mengecewakan atau bukan yang terburuk, akan tetapi masih jauh dari cukup (masih dibawah 60%).

Kemampuan yang dapat merepresentasikan hasil belajar siswa pada level simbolik adalah proses penyelesaian soal-soal level simbolik. Penyelesaian secara bertahap yang memperhatikan setiap aspek simbolik yang dikandung dalam soal dapat dijadikan indikator tingkat pemahaman siswa terhadap soal-soal level simbolik. Di samping itu, menurut Polya (1945) pengerjaan soal secara sistematis atau bertahap dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal.

Fokus kajian materi dalam penelitian ini adalah stoikiometri karena dianggap sebagai salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang cukup sulit. Hal ini disebabkan terdapatnya rumus-rumus kimia yang memerlukan pemahaman mendalam

pada level simbolik. Materi pokok stoikiometri merupakan materi hitungan kimia pertama yang dipelajari siswa di kelas X. Menurut Klerk (Annisa, 2008) menyebutkan bahwa setiap siswa dalam mengikuti pelajaran kimia selalu menemukan bahwa stkiometri adalah materi yang sulit. Banyaknya soal yang bersifat hitungan dapat menyebabkan siswa yang kurang memiliki kecerdasan numerik menjadi bersikap menghindar bahkan memusuhi kimia. Siswa beranggapan bahwa materi stoikiometri itu hampir 100% hitungan, sehingga nampak sangat menakutkan seperti halnya matematika. Seringkali siswa merasa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal karena tidak tahu jalan pemecahan masalahnya. Selain itu, belum ada penelitian sebelumnya yang meneliti kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik secara sistematis pada materi pokok stoikiometri. Oleh karena itu, penulis menunjukkan pentingnya menganalisis sejauh mana kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal kimia level simbolik secara sistematis pada materi stoikiometri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang timbul adalah “Bagaimana kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik secara sistematis yang dilakukan oleh siswa SMA kelas X pada materi pokok stioikiometri?”

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 kimia level simbolik pada materi pokok stoikiometri?
- 2) Apakah jenis kesalahan siswa pada kategori jawaban salah?
- 3) Apakah penyelesaian soal secara sistematis dapat memunculkan adanya perbedaan persentase rata-rata jumlah siswa yang menjawab benar dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi pokok stoikiometri?

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi menjadi beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini dilakukan dengan studi kasus terhadap siswa-siswi SMA Negeri dan swasta kelas X dari beberapa SMA di Bandung.
- 2) Penyelesaian soal yang diteliti adalah penyelesaian soal level simbolik yang menyangkut aspek hitungan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum Penelitian

Tujuan penelitian secara umum adalah mengetahui kemampuan penyelesaian soal-soal kimia level simbolik secara sistematis yang dilakukan oleh siswa SMA kelas X pada materi pokok stoikiometri.

2. Tujuan Khusus Penelitian

Tujuan penelitian secara khusus adalah:

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

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa SMA kelas X dalam menyelesaikan soal-soal level simbolik pada materi pokok stoikiometri.

1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran mengenai sejumlah istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka dibawah ini terdapat pengertian dari istilah-istilah yang dianggap penting yakni sebagai berikut:

- a. Analisis

Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungannya antar bagian untuk memperoleh pengertian

yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. (Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1990)

Berdasarkan berbagai pengertian tersebut, analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan atau proses mengamati, mengkategorikan, mengolah dan mendeskripsikan data hasil jawaban soal level simbolik siswa SMA kelas X pada materi pokok stoikiometri.

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.

Penulis sendiri mendefinisikan penyelesaian soal sebagai prosedur atau langkah-langkah dalam mengerjakan soal. Dalam penelitian ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah menganalisa tiap tahap yakni diketahui, ditanyakan, rumus, perhitungan, dan hasil akhir.

c. Level Simbolik

Level Simbolik merupakan terjemahan dari kegiatan-kegiatan eksperimen atau level mikroskopik ke dalam simbol-simbol, persamaan reaksi atau rumus-rumus (Raviolo, 2001). Dalam penelitian ini level simbolik yang diteliti hanya dibatasi pada aspek penyelesaian soal hitungan.