

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, susunan, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertainya (Departemen Pendidikan Nasional, 2004). Sebagai bagian dari ilmu sains, kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit, hal ini menyebabkan sebagian besar siswa kurang berminat untuk mempelajari ilmu tersebut secara lebih dalam. Kemungkinan besar hal ini terjadi adalah karena karakteristik ilmu kimia itu sendiri yang bersifat abstrak dan kompleks. Karena keabstrakannya tersebut maka ada saja siswa yang menggunakan cara menghafal untuk mengatasi kesulitan yang mereka hadapi. Cara yang digunakan ini dapat menyebabkan siswa sulit menguasai dan memahami konsep-konsep yang ada pada setiap materi kimia serta keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu cara menghafal yang digunakan akan membuat materi kimia menjadi lebih sulit dipahami dan konsep-konsep pokok yang diharapkan tidak tercapai, sehingga diperlukan cara lain untuk membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak tersebut. Saat ini disinyalir bahwa pembelajaran kimia hanya ditekankan pada konsep matematis, hal ini membuat siswa semakin enggan untuk belajar kimia. Padahal, walaupun siswa dapat memecahkan masalah matematis dalam materi kimia tetapi tidak menjamin siswa tersebut mengerti konsep dari fenomena yang terjadi karena mereka masih sering mengalami miskonsepsi (Raviolo, 2001).

Dalam memahami konsep-konsep ilmu kimia maka harus terdapat penekanan dan penguasaan terhadap ketiga aspek representasi kimia, yaitu makroskopis, mikroskopis, dan simbolik (Gabel, et.al dalam Wu, 2000). Representasi kimia pertama merupakan aspek makroskopik yang menunjukkan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun yang dipelajari dilaboratorium menjadi suatu bentuk makro yang bisa langsung diamati. 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.

Banyak siswa yang mengalami kesulitan mempelajari level pemahaman simbolik dan molekuler dalam kimia (Wu, 2000). Berdasarkan penelitian empiris (Ben-Zvi, Eylon, & Silberstein, 1978; Ben-Zvi, Eylon, & Silberstein, 1988; Griffiths & Preston, 1992) menunjukkan bahwa level mikroskopik dan simbolik merupakan kesulitan teristimewa pada siswa karena ini invisible dan abstrak sedangkan pikiran siswa mengandalkan informasi sensori motorik yang dialami oleh pancainderanya (Wu, 2000). Mengenai kesulitan belajar kimia, dikutip dari pendapat Wayre Huang (2006), yang menemukan bahwa kesulitan belajar kimia diantaranya karena siswa tidak tahu bagaimana caranya belajar, kurang menguasai matematika dasar, dan kurang mempunyai kemampuan problem solving. Padahal dalam kimia terdapat banyak soal-soal perhitungan yang membutuhkan kemampuan matematik. Hal ini sesuai dengan pendapat Ogilvie dan Monagan

(2007) yang berpendapat bahwa pemahaman simbolik sangat diperlukan dalam proses pembelajaran kimia. Pemahaman level simbolik siswa dapat kita lihat dari kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal level simbolik.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diperoleh 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 SMA Negeri di 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 sebelumnya menunjukkan bahwa hasil belajar level simbolik tidak mengecewakan, akan tetapi persentasenya masih kurang dari 60%. Kemampuan yang dapat merepresentasikan hasil belajar siswa pada level simbolik adalah proses penyelesaian soal-soal level simbolik. Penyelesaian yang bertahap yang memperhatikan setiap aspek simbolik yang dikandung dalam soal dapat dijadikan indikator tingkat pemahaman siswa terhadap soal-soal simbolik. Hal ini yang melatar belakangi peneliti untuk

melakukan penelitian dalam menganalisis proses penyelesaian soal-soal level simbolik.

Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dipilih karena dianggap sebagai salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang bersifat abstrak dan terdapat simbol serta rumus-rumus, dimana penggunaan rumus-rumus ini dianggap sulit oleh siswa dan memerlukan pemahaman mendalam pada level simbolik serta belum ada penelitian sebelumnya. Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan pentingnya menganalisis kemampuan penyelesaian soal level simbolik secara sistematis oleh siswa SMA kelas XI pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah untuk penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik secara sistematis pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dilakukan oleh siswa SMA kelas XI?”.

Agar penelitian lebih terarah, secara operasional rumusan masalah dapat dijabarkan kembali menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut yaitu:

- 1) Bagaimana kemampuan siswa kategori benar dan salah dalam menyelesaikan tiap tahap penyelesaian soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan?

- 2) Apakah jenis kesalahan siswa pada kategori jawaban salah dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan?
- 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 kelarutan dan hasil kali kelarutan?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar masalah yang dikaji tidak meluas, maka dibuat batasan masalah untuk penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan pada siswa-siswi SMA kelas XI IPA dari 5 SMA di Kabupaten Bogor dan Kota Bandung.
2. Penyelesaian soal yang diteliti adalah penyelesaian soal kimia level simbolik yang menyangkut aspek hitungan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum Penelitian**

Tujuan penelitian secara umum adalah untuk mengetahui kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik secara sistematis dari siswa SMA pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.

## 2. Tujuan Khusus Penelitian

Tujuan penelitian secara khusus adalah:

- a) Mengetahui kemampuan siswa kategori benar dan salah dalam menyelesaikan tiap tahap penyelesaian soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
- b) Mengetahui jenis kesalahan siswa pada kategori jawaban salah dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan
- c) Untuk 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 kelarutan dan hasil kali kelarutan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memberikan informasi yang bermanfaat sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik secara sistematis pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dilakukan oleh siswa SMA kelas XI.

## 1.6 Definisi Operasional

Sebagai upaya menghindari kesalahan dalam menafsirkan istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, di bawah ini terdapat pengertian istilah-istilah tersebut sebagai berikut:

### a. Analisis

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 (Arifin,2003).

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 pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.

### b. Penyelesaian Soal Sistematis

Penyelesaian soal sistematis adalah prosedur atau langkah-langkah siswa dalam mengerjakan soal yang dilakukan oleh siswa dengan mengerjakan tiap tahap penyelesaian soal 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). Sementara itu, menurut Raviolo (2001) level Simbolik merupakan terjemahan dari kegiatan-kegiatan eksperimen atau level mikroskopik ke dalam simbol-simbol, persamaan reaksi atau rumus-rumus

Level simbolik pada penelitian ini hanya dibatasi pada penyelesaian soal hitungan dan persamaan reaksi yang mencakup pada keempat sub topik materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu kelarutan, pengaruh ion senama terhadap kelarutan, pengaruh pH terhadap kelarutan, dan reaksi pengendapan.

