

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ilmu kimia mempelajari tiga level representasi yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Menurut Zoller (Ayas dan Muammer, 2005) kimia merupakan salah satu ilmu sains yang di dalamnya banyak mengandung konsep-konsep abstrak sehingga sulit untuk dimengerti oleh siswa. Berbagai fenomena kimia seperti perubahan warna, timbulnya gas, timbulnya endapan, perubahan suhu, dan lain-lain, timbul karena adanya interaksi berbagai partikel pada tingkatan mikroskopik. Proses pembelajaran yang melibatkan level mikroskopik, khususnya menggunakan model mikroskopik/partikel diketahui dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep kimia (Kam-wah dan Lee, 1999).

Pembelajaran kimia tentang dunia mikroskopik ini nampaknya belum mendapat perhatian penting dari para guru. Kam-wah dan Lee (1999), mengemukakan bahwa sebagian besar guru menyusun aktivitas pembelajaran hanya dengan melibatkan level makroskopik dan simbolik. Mereka mendemonstrasikan percobaan untuk menunjukkan fenomena makroskopik dan kemudian menjelaskan konsep dengan menggunakan persamaan-persamaan atau simbolik tanpa menghubungkan kedua level tersebut dengan level mikroskopik.

Dalam proses belajar mengajar, guru tentu mengharapkan agar konsep-konsep yang dipelajari dapat dipahami oleh semua atau sebagian besar siswa. Kenyataannya sering terjadi bahwa tidak semua konsep-konsep yang dipelajari tersebut dapat dipahami siswa dengan benar sehingga timbul miskonsepsi.

Khususnya ilmu kimia, dengan hanya melibatkan level makroskopik dan simbolik saja akan menimbulkan kebingungan siswa dalam memahami suatu konsep. Miskonsepsi yang dialami oleh para siswa ini bukanlah sesuatu yang spontan terjadi. Miskonsepsi ini dapat bersumber dari hasil pengajaran atau penganalogian yang dilakukan oleh guru maupun dari buku teks (Ayas dan Muammer, 2005).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa tidak bisa menjelaskan fenomena kimia pada tingkat molekuler, bahkan ketika diminta untuk berpikir dan memberikan penjelasan mengenai atom dan molekul. Penelitian Robinson dan Mulford (2002) yang dilakukan pada siswa sekolah menengah memperlihatkan bahwa banyak sekali miskonsepsi yang terjadi terhadap fenomena-fenomena alam yang berhubungan dengan dunia mikroskopik. Kruse dan Roehrig (2005) juga mengemukakan bahwa banyak ditemukan kesulitan siswa dalam memahami hal-hal yang bersifat mikroskopik dan simbolik, karena untuk pemahamannya diperlukan penganalogian dan penggunaan model-model yang tepat.

Sejumlah faktor dapat menyebabkan rendahnya pemahaman siswa mengenai level mikroskopik ini. Faktor-faktor tersebut antara lain (1). Pembahasan level tersebut belum mendapat perhatian dari guru karena lebih mengutamakan level makroskopik (pengamatan dengan indra) dan level representasi (rumus, persamaan, grafik, dsb) sehingga siswa dibiarkan mengembangkan imajinasi sendiri mengenai level tersebut. (2). Level mikroskopik menjadi bagian yang dipelajari siswa, namun cara-cara pembahasannya masih terlalu abstrak sehingga siswa mengalami kesulitan untuk memahaminya (Wahyu, S. 2006).

Pendapat lain menyatakan bahwa penyebab terjadinya miskonsepsi ini adalah situasi belajar mengajar di kelas dan guru. Dalam proses belajar mengajar,

komunikasi yang efektif dan efisien antara guru dan siswa sangat mempengaruhi kesiapan siswa dalam menerima suatu konsep. Interaksi guru-siswa ini dapat dilihat dalam hal bantuan guru terhadap siswa yang mengalami kesulitan belajar, tampilnya guru sebagai fasilitator, dialog yang dilakukan dan adanya kesempatan umpan balik secara berkesinambungan dalam upaya mengurangi miskonsepsi yang dialami siswa. Ketidakmampuan guru menampilkan aspek-aspek esensi dari suatu konsep dan menghubungkan suatu konsep dengan konsep lain menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Dalam hal ini, guru juga dapat mengalami miskonsepsi terhadap konsep-konsep kimia yang diajarkannya. Ketika seorang guru tidak memahami secara penuh tentang suatu konsep dan mempercayai konsep mereka benar, maka dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada siswa. Jika seorang guru mengalami miskonsepsi tentang suatu konsep, maka mereka akan kesulitan mengidentifikasi dan memperbaiki miskonsepsi yang dimiliki siswanya. Untuk itu, guru-guru harus mempunyai struktur ilmu dan pengetahuan konsep yang kuat termasuk di dalamnya kemampuan menterjemahkan konsep-konsep mikroskopik dan simbolik kemudian membuat hubungan antara fenomena makroskopik dengan partikular.

Banyak studi yang memperlihatkan bahwa guru-guru sains masih banyak mengalami miskonsepsi tentang konsep-konsep mendasar dan tidak mampu menjelaskan fenomena-fenomena dalam IPA (Kikas, 2004; Kam-Wah; Lee; 1999; Azizoglu., *et. al.* 2006). Sebagian besar guru-guru meyakini bahwa mereka tidak berhasil mengajarkan pemahaman konsep-konsep dalam kimia tetapi hanya berhasil dalam mengajarkan algoritma dan prosedur umum dalam kimia (Kruse dan Roehrig, 2005).

Guru-guru yang berkualitas merupakan faktor kunci untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains dan pencapaian target siswa. Guru sebagai produk lembaga pendidikan dituntut untuk memiliki beberapa kompetensi antara lain menguasai bidang studi tertentu secara mendalam dan meluas, dapat melaksanakan pembelajaran dan penilaian yang mendidik, berkepribadian, dan memiliki komitmen dan perhatian terhadap perkembangan peserta didik. Secara lebih mendalam dijelaskan, salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru dalam menguasai bidang studi kimia adalah mampu mendeskripsikan struktur substansi kimia (komposisi dan struktur materi, transformasi materi, stoikiometri, energetika, dinamika kimia, bioproses) dan karakteristik konsep-konsep kimia yang bersifat makroskopik (konkrit), mikroskopik (abstrak) dan simbolik (Depdiknas, 2004).

Pembentukan kompetensi guru merupakan proses pendidikan yang kompleks dan memerlukan keterlibatan berbagai pihak terkait di luar LPTK, seperti pemerintah daerah (Dinas Pendidikan setempat), dan asosiasi profesi kependidikan. Banyak cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan profesionalisme guru, baik yang dilakukan oleh Dinas Pendidikan Daerah bekerjasama dengan pihak swasta dan partisipasi masyarakat umumnya maupun oleh guru sendiri dalam mencapai profesionalisme guru.

Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP) sebagai salah satu pihak yang terkait, mempunyai kewajiban dalam menunjang proses pembentukan kompetensi guru dan pembinaan guru secara berkesinambungan sehingga program-program yang dilaksanakan menjadi tepat sasaran. Salah satu program yang dapat menunjang profesionalisme guru adalah pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan guru, yaitu mengacu kepada tuntutan kompetensi.

Penelitian tentang konsepsi dan miskonsepsi guru seakan-akan terlupakan, padahal seperti halnya siswa, guru dan calon guru juga memiliki konsepsi yang mungkin saja bertentangan dengan konsepsi para ilmuwan atau telah terjadi miskonsepsi (Rustaman, R. & Widodo, A., 2001). Penelitian ini difokuskan untuk menggali konsepsi dan miskonsepsi yang dimiliki oleh guru-guru kimia dalam memahami level mikroskopik dalam konsep larutan karena konsep larutan banyak mengandung representasi mikroskopik, yang dari berbagai penelitian banyak menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Selain itu, materi larutan ini tersebar pada setiap jenjang kelas sesuai dengan Standar Isi Kimia Sekolah Menengah Atas.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan "Bagaimana konsepsi guru-guru kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) terhadap level mikroskopik dalam konsep larutan". Untuk memperjelas rumusan masalah, maka pertanyaan penelitian adalah :

1. Pada konsep dan subkonsep larutan apa guru-guru kimia di Kota Pangkalpinang mengalami miskonsepsi?
2. Berapa banyak guru-guru kimia di Kota Pangkalpinang yang mengalami miskonsepsi pada level mikroskopik dalam konsep larutan?
3. Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kesulitan guru-guru kimia di Kota Pangkalpinang dalam memahami level mikroskopik pada konsep larutan?
4. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi konsepsi guru-guru kimia di Kota Pangkalpinang dalam memahami level mikroskopik pada konsep larutan?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan konsepsi guru-guru kimia SMA di Kota Pangkalpinang Propinsi Kepulauan Bangka Belitung terhadap level mikroskopik dalam konsep larutan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat dihasilkan peta profil konsepsi guru yang dapat dijadikan sebagai kajian analitis bagi pihak-pihak terkait dalam pengembangan kompetensi dan profesionalisme guru.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru-guru kimia di SMA, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai suatu proses refleksi dan menilai konsepsi mereka sendiri dalam rangka pengembangan tenaga kependidikan yang lebih profesional.
2. Lembaga-lembaga pre/in service termasuk LPMP, dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai suatu bahan kajian analitis dalam menetapkan konteks materi pelatihan/pengajaran.

### 1.5. Definisi Operasional

1. *Analisis* merupakan serangkaian proses penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antara bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan konsep (Purwadarminta, 1989). *Analisis* yang dimaksud pada penelitian ini adalah penelaahan konsepsi guru-guru kimia SMA terhadap level mikroskopik dalam konsep larutan.

2. *Konsepsi* adalah pemahaman, penafsiran atau pengetahuan yang dimiliki seseorang terhadap suatu konsep ilmu (Ayas dan Muammer, 2005). *Konsepsi guru-guru kimia* dalam penelitian ini diartikan sebagai berbagai pemahaman, penafsiran atau pengetahuan guru-guru kimia yang sudah diperolehnya sebagai hasil pembelajaran pada jenjang pendidikan sebelumnya maupun hasil interaksinya dengan lingkungan fisik, sosial dan budaya.
3. *Level mikroskopik* adalah suatu konsep dalam kimia yang merepresentasikan tentang susunan dan pergerakan partikel-partikel zat dalam suatu fenomena yang tidak langsung teramati dan berfungsi untuk menjelaskan konsep makroskopik (Raviolo, 2001). *Level mikroskopik* ini dapat dijelaskan secara narasi/deskriptif, menggunakan model mikroskopik/partikel, atau menggabungkan keduanya.
4. Konsep larutan dalam penelitian ini mencakup larutan elektrolit dan non elektrolit, larutan asam basa, hidrolisis garam, larutan penyangga, kelarutan dan sifat koligatif larutan.

