

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi (Departemen Pendidikan Nasional, 2004). Dari definisi tersebut terlihat bahwa ilmu kimia memiliki tingkat keabstrakan yang tinggi, misalnya ketika mempelajari tentang struktur zat atau materi yang tidak dapat dilihat oleh indera penglihatan siswa. Sementara adanya perubahan struktur tersebut merupakan penyebab terjadinya fenomena yang dapat diamati. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nahum (2004) bahwa konsep dalam kimia merupakan konsep yang sangat abstrak sehingga siswa kesulitan dalam menjelaskan fenomena kimia yang terjadi. Oleh karena keabstrakan konsep-konsep kimia yang memungkinkan terjadinya salah penafsiran pada siswa tersebut, maka diperlukan pembelajaran konsep kimia yang representatif.

Menurut Hunn dalam Wu, *et al.* (1997) ilmu kimia dapat dipahami pada tiga level representasi, yaitu level makroskopik, level mikroskopik, dan level simbolik. Level makroskopik berhubungan dengan fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diindera oleh mata seperti pada sifat koligatif larutan. Jika diukur dengan termometer, titik didih larutan gula akan lebih besar bila dibandingkan dengan titik didih air murni. Bagaimana fenomena ini terjadi dapat dijelaskan melalui level mikroskopik yang mampu

mempresentasikan tentang susunan dan pergerakan partikel-partikel zat dalam suatu fenomena yang tidak langsung teramati oleh siswa. Kemudian besarnya kenaikan titik didih larutan tersebut dapat dihitung dengan rumus perhitungan tertentu. Rumus perhitungan, persamaan reaksi, grafik, dan lain sebagainya termasuk ke dalam level simbolik. Ketiga level tersebut digunakan dalam menjelaskan konsep kimia yang abstrak. Khususnya level mikroskopik dapat berfungsi sebagai jembatan penghubung antara level makroskopik dan simbolik. Russel (1997) menyatakan bahwa dalam memahami ilmu kimia secara konseptual, dibutuhkan kemampuan untuk mempresentasikan dan menerjemahkan masalah dan fenomena kimia ke dalam bentuk representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik.

Dalam kegiatan belajar mengajar diharapkan adanya penggunaan ketiga representasi tersebut terutama level mikroskopik. Hal ini disebabkan karena menurut Kamwah dan Lee (1999), proses pembelajaran yang melibatkan level mikroskopik, khususnya menggunakan model mikroskopik/partikel diketahui dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep kimia. Hanya saja ternyata pemahaman level mikroskopik dalam pelajaran kimia seringkali diabaikan. Sehingga konsep abstrak yang seharusnya dapat dipahami dengan mudah oleh siswa justru menjadi sulit dipahami oleh siswa. Salah satunya pada pokok bahasan mengenai sifat koligatif larutan.

Tidak hanya siswa saja yang dapat mengalami kesulitan dalam memahami level mikroskopik, ternyata berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dian Finatri (2007) terhadap guru-guru kimia SMA, ditemukan bahwa sebagian besar

guru pun masih mengalami miskonsepsi pada level mikroskopik mengenai konsep sifat koligatif larutan terutama pada konsep penurunan titik beku dan kenaikan titik didih. Apabila guru masih kesulitan dalam memahami level mikroskopik pada konsep sifat koligatif larutan, maka dapat diperkirakan bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru pun dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi dalam memahami level mikroskopik pada konsep tersebut.

Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi tersebut adalah karena buku-buku referensi yang digunakan belum memuat level mikroskopik/partikel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Azizoglu, *et al.* (2006) bahwa untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep sifat koligatif larutan diperlukan perhatian khusus terhadap penjelasan dan model partikel dalam buku teks kimia yang digunakan oleh guru maupun siswa.

Karena kualitas pemahaman siswa ditentukan pula oleh proses pembelajaran yang dilakukan guru dan penjelasan dalam buku teks, maka perlu diteliti kedua komponen tersebut dalam menyampaikan level mikroskopik untuk menjelaskan suatu konsep. Untuk itu, dilakukan penelitian terhadap penggunaan level mikroskopik dalam buku teks kimia SMA, pembelajaran, dan pemahaman siswa pada materi sifat koligatif larutan. Penelitian ini berjudul **“Analisis Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia SMA, pembelajaran, dan Pemahaman Siswa pada Materi Sifat Koligatif Larutan”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana penggunaan level mikroskopik dalam buku teks kimia SMA pada materi sifat koligatif larutan?
- 2) Bagaimana pembelajaran level mikroskopik pada materi sifat koligatif larutan di sekolah?
- 3) Bagaimana pemahaman level mikroskopik siswa pada materi sifat koligatif larutan?

1.3 Pembatasan Masalah

- 1) Buku teks yang digunakan adalah buku teks kimia SMA yang membahas materi sifat koligatif larutan dari pengarang yang berbeda dan beredar di kota Bandung dan sekitarnya.
- 2) Pembelajaran dan pemahaman siswa yang dianalisis hanya berasal dari satu kelas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Untuk memetakan gambaran mengenai pembahasan level mikroskopik dalam buku teks kimia SMA pada materi sifat koligatif larutan.
- 2) Untuk mengetahui pembelajaran level mikroskopik pada materi sifat koligatif larutan yang dilakukan oleh guru di sekolah.

- 3) Untuk mengetahui tingkat pemahaman level mikroskopik siswa pada materi sifat koligatif larutan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang penggunaan level mikroskopik dalam buku teks kimia SMA, pembelajaran, dan pemahaman siswa pada materi sifat koligatif larutan sebagai bahan pertimbangan bagi siswa, guru, Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP), Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), dan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK).

1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka diberikan definisi istilah-istilah tersebut sebagai berikut:

a. Analisis

Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan konsep (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2002).

Analisis yang dimaksud pada penelitian ini adalah penelaahan level mikroskopik dalam buku teks kimia SMA, pembelajaran, dan pemahaman siswa SMA kelas XII pada materi sifat koligatif larutan.

b. Level Mikroskopik

Level mikroskopik adalah suatu konsep dalam kimia yang mempresentasikan 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.

c. Buku Teks

Buku teks adalah buku pelajaran dalam bidang studi tertentu, yang merupakan buku standar, yang disusun oleh para pakar dalam bidang itu untuk maksud-maksud dan tujuan instruksional, yang dilengkapi dengan sarana-sarana pengajaran yang serasi dan mudah dipahami oleh para pemakainya di sekolah-sekolah dan perguruan tinggi sehingga dapat menunjang sesuatu program pengajaran (Tarigan dan Tarigan, 1986).

d. Pembelajaran

Pembelajaran adalah kegiatan belajar mengajar ditinjau dari sudut kegiatan siswa berupa pengalaman belajar siswa (PBS) yaitu kegiatan siswa yang direncanakan guru untuk dialami siswa selama kegiatan belajar mengajar (Arifin, dkk, 2000).

Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran level mikroskopik yang dilakukan oleh guru pada materi sifat koligatif larutan.

e. Pemahaman

Pemahaman adalah kemampuan siswa untuk menjelaskan sebuah fenomena yang diamati dengan menggunakan penjelasan level mikroskopik. Fenomena yang harus dijelaskan oleh siswa adalah mengenai penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik.