

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia adalah ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen untuk mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, susunan, struktur, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan tersebut dengan melibatkan keterampilan dan penalaran.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Hal ini berkaitan dengan karakteristik dari ilmu kimia itu sendiri. Menurut Kean dan Middlecamp (1985: 8) beberapa karakteristik dari ilmu kimia yaitu: 1) sebagian besar bersifat abstrak. Atom, molekul dan ion merupakan materi dasar kimia yang tidak tampak yang menuntut siswa membayangkan keberadaan materi tersebut tanpa mengalaminya secara langsung, tetapi dalam angan-angan terbentuk suatu gambar untuk mewakili sebuah atom, misalnya sebuah atom oksigen digambarkan sebagai bulatan; 2) konsep-konsep kimia merupakan penyederhanaan dari keadaan sebenarnya. Obyek yang ada di alam kebanyakan merupakan campuran zat-zat kimia yang kompleks dan rumit; 3) konsep-konsep dalam ilmu kimia berurutan dan berkaitan. Topik-topik ilmu kimia seringkali harus dipelajari dengan urutan tertentu karena menjadi prasyarat dalam memahami materi berikutnya, Misalnya untuk mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa harus memahami konsep dasar yaitu konsentrasi, persamaan reaksi, kesetimbangan kimia, dan pH larutan; 4) Ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan masalah.

Ilmu kimia dapat dipahami melalui tiga aspek representasi kimia yaitu yang dikemukakan oleh Johnstone (1982), Treagust (2003) dalam Laliyo (2011) yaitu aspek makroskopik, mikroskopik, dan simbolik, yang ketiganya saling memiliki keterkaitan satu sama lain. Representasi makroskopik menunjukkan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun yang dipelajari di laboratorium yang dapat diamati secara langsung. Aspek mikroskopik menjelaskan fenomena

yang diamati sehingga menjadi sesuatu yang dipahami, misalnya tentang atom, ion, molekul. Sedangkan aspek simbolik merupakan bentuk representasi dari fenomena yang dituliskan atau digambarkan dalam bentuk simbol, seperti lambang, rumus, persamaan reaksi, dan grafik. Oleh karena itu, untuk memahami konsep kimia secara utuh harus mengaitkan ketiga representasi kimia tersebut.

Representasi submikroskopik merupakan faktor kunci pada kemampuan multiple level representasi tersebut. Ketidakmampuan merepresentasikan aspek submikroskopik dapat menghambat kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan fenomena makroskopik dan simbolik (Chittleborough & Treagust, 2007; Chandrasegaran (2007) dalam (Farida Ida, 2012). Aspek mikroskopik juga merupakan jembatan untuk dapat memahami konsep pada tingkat makroskopik dan simbolik, sehingga ketika siswa tidak memahami konsep pada tingkat ini maka akan menyebabkan kesulitan menjelaskan fenomena yang terjadi pada tingkat makroskopik dan simbolik. Hal ini juga didukung oleh Maskil & Helena (1977: 101) mengemukakan bahwa siswa kesulitan memahami konsep partikel pada tingkat mikroskopis (dalam Sihaloho, 2013).

Salah satu materi yang bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman pada tingkat mikroskopik untuk menjelaskan fenomena makroskopik dan simbolik yaitu materi kesetimbangan dalam larutan atau salah satu materi yang diajarkan di SMA kelas XI tepatnya pada semester genap dengan pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan. Materi ini juga dipenuhi dengan rumus-rumus dan reaksi-reaksi kimia sehingga memerlukan pemahaman dalam segala aspek representasi khususnya aspek mikroskopik agar lebih mudah dipahami dan dimengerti. Selain itu, materi ini merupakan materi yang harus dikuasai oleh siswa karena setiap tahun selalu termuat dalam kisi-kisi ujian nasional mata pelajaran kimia sehingga dalam ujian nasional kimia selalu muncul soal tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Beberapa hasil penelitian lain menunjukkan kesulitan pemahaman dan tingkat kemampuan mikroskopik siswa yang masih rendah pada materi kesetimbangan dalam larutan. Hasil penelitian Jefriadi, dkk (2013) mengenai deskripsi kemampuan representasi mikroskopik siswa SMA Negeri di Kabupaten

Sambas pada materi hidrolisis garam yaitu sebesar 17,1 % (kategori sangat kurang). Studi kasus yang dilakukan Sopandi & Murniati (2007) terhadap siswa SMA menunjukkan siswa sulit merepresentasikan submikroskopik kesetimbangan ion dalam larutan asam lemah, basa lemah, hidrolisis garam, dan larutan penyangga (dalam Farida, 2012). Selanjutnya hasil penelitian Phitaloka (2011) dalam *Metafisika* (2014) pada tiga sekolah di Bandung, hanya 6,1 % siswa mengetahui aspek mikroskopik pada materi kelarutan dan hasil kelarutan.

Menurut Farida (2012) siswa mengalami kesulitan pada tingkat mikroskopik disebabkan kurang dikembangkannya representasi level mikroskopik melalui visualisasi yang tepat pada pembelajaran. Dugaan tersebut diperkuat kenyataan pengamatan di lapangan dan kajian literatur, bahwa umumnya guru dalam pembelajaran membatasi pada level makroskopik dan simbolik, sedangkan kaitannya dengan level mikroskopik diabaikan. Keberhasilan siswa memecahkan soal matematis, cenderung menjadi ukuran pemahaman konsep kimia. Sehingga siswa cenderung menghafal representasi mikroskopik dan simbolik dalam bentuk deskripsi kata-kata, akibatnya mereka tidak mampu untuk membayangkan dan merepresentasikan bagaimana proses dan struktur dari suatu zat yang mengalami reaksi.

Dalam kaitannya dengan pembelajaran kimia, penggunaan lambang-lambang visual adalah penting berkenaan dengan karakteristik kimia yang konsep-konsepnya bersifat abstrak. Dengan menggunakan lambang visual akan memudahkan siswa dalam memahami konsep yang abstrak. Bentuk visualisasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia adalah model penggambaran mikroskopik, yaitu karya manusia yang dibuat sedemikian rupa sehingga mirip dengan obyek yang dijadikan dengan model, misalnya dengan menggunakan animasi.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas, kemungkinan keadaan yang sama masih dialami oleh siswa SMA 1 Anggrek pada periode 2013/2014 tentang rendahnya pemahaman mikroskopik siswa pada materi kelarutan zat. Kondisi ini didasarkan pada karakteristik materinya yang abstrak dan kompleks sehingga dalam memahaminya dengan baik membutuhkan pemahaman konseptual,

khususnya pada tingkat mikroskopik. Permasalahan ini menarik untuk diteliti, sehingga dibuat dengan formulasi judul : *“Kajian Representasi Sub-Mikroskopik Siswa Tentang Konsep Kelarutan Zat”*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pemahaman tingkat mikroskopik merupakan level yang sulit untuk dipahami oleh siswa.
- 2) Siswa kurang memahami konsep
- 3) Penggunaan strategi dan media dalam pembelajaran oleh guru yang tidak menggunakan model penggambaran mikroskopik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut: Bagaimanakah representasi sub-mikroskopik siswa tentang konsep kelarutan zat?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui representasi submikroskopik siswa tentang konsep kelarutan zat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Sebagai bahan informasi mengenai pemahaman siswa pada tingkat mikroskopik dalam memahami konsep kelarutan zat.
- 2) Sebagai bahan pertimbangan bagi guru mata pelajaran kimia dalam merancang metode pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa.
- 3) Sebagai pengalaman dan motivasi bagi penulis/peneliti sehingga dapat lebih memperluas wawasan penulis tentang pemahaman pada tingkat mikroskopik khususnya pada konsep kelarutan zat.