

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

“Ilmu kimia adalah ilmu yang termasuk ke dalam rumpun IPA yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam; khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat” (Depdiknas, 2006). Lebih lanjut, Gabel (Jansoon *et al.*, 2009) berpendapat bahwa kimia merupakan ilmu yang tersusun dari banyak topik dan konsep-konsep yang abstrak. Dengan demikian, tampak bahwa konsep kimia begitu luas, dari yang sederhana sampai yang kompleks, dari konkrit sampai ke yang abstrak.

Ruang lingkup mata pelajaran kimia di Sekolah Menengah ditekankan pada fenomena alam dan pengukurannya dengan perluasan pada konsep abstrak (Depdiknas, 2006). Penekanan tersebut diharapkan tidak hanya pada tahapan mengetahui saja, namun siswa dapat memahami fenomena tersebut secara utuh. Johnstone (dalam Treagust *et al.*, 2003) berpendapat agar pemahaman kimia dapat dijelaskan secara utuh, maka para ilmuwan kimia mengarahkan penjelasan fenomena kimia pada tiga representasi kimia yang meliputi representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Farida (2010) berpendapat bahwa pemahaman seseorang terhadap kimia ditunjukkan oleh kemampuannya dalam mentransfer dan menghubungkan antara ketiga representasi fenomena tersebut.

Kenyataan yang terjadi dalam pembelajaran kimia yaitu pembelajaran kimia hanya dibatasi pada representasi makroskopik dan simbolik saja, tanpa menyentuh representasi submikroskopiknya. Siswa dibiarkan mengembangkan sendiri pemahaman submikroskopiknya sebagaimana terlihat pada studi kasus yang dilakukan penulis di sebuah RSBI di kota Subang, bahwa pembelajaran hanya dilakukan pada level makroskopik dan simbolik. Sebagai akibatnya kemampuan siswa pada level submikroskopik masih relatif rendah. Hal yang sama diungkapkan oleh Devetak et al., (2007) pada hasil penelitiannya yang memperoleh kesimpulan bahwa siswa memperoleh nilai yang rendah pada soal yang berkaitan dengan menggambar representasi submikroskopik dalam larutan ionik. Lebih lanjut, penelitian pada dua dekade (Chittleborough, Treagust, & Mocerino, 2002; Johnsons, 1998; Kelly & Jones, 2008; Papageorgioua & Johnson, 2005; Solsona, Izquierdo, & DeJong, 2003; Stains & Talanquer, 2007; Tiens *et al.*, 2007; Williamson & Abraham, 1995; Devetak *et al.*, 2009) dalam Devetak *et al.*, 2010 juga menunjukkan kesimpulan bahwa siswa mempunyai banyak kesulitan dalam memahami level submikroskopik dan simbolik pada konsep kimia, serta pengetahuan awal dari suatu topik tertentu mempengaruhi saat pengintegrasian konsep pengetahuan yang baru dalam struktur mental siswa.

Sirhan (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa hal penting yang harus diperhatikan guru sebelum memberikan pengajaran adalah guru harus mengetahui terlebih dahulu pengetahuan awal siswa dan bagaimana cara siswa memperoleh pengetahuan tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya suatu informasi bagi guru mengenai kemampuan siswa pada level submikroskopik yang bisa

menjadi bahan masukan dalam merancang strategi pembelajaran selanjutnya. Dengan demikian diharapkan hasil akhir pembelajaran dapat mencakup ketiga level representasi dalam kimia.

Perlunya penekanan pada level submikroskopik ini karena pada umumnya soal-soal atau tes yang diberikan guru hanya mencakup fenomena yang direpresentasikan pada level makroskopik dan simbolik saja, sehingga kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep terutama pada level submikroskopik belum dapat diketahui dengan pasti. Pada umumnya siswa berhasil memecahkan soal pada level simbolik, tetapi tidak memahami konsep kimianya. Siswa cenderung menghafal representasi abstrak dalam bentuk deskriptif kata-kata saja, yang berakibat siswa tidak mampu untuk membayangkan bagaimana proses dan fenomena partikulat yang terjadi. Berpikir pada level submikroskopik merupakan hal yang tidak mudah. Diperlukan pemahaman dan kemampuan berimajinasi yang tepat. Sejalan dengan Lowe (1993); Reed (1993a); Shah & Carpenter (1995) dalam Matlin (2008) yang menyatakan bahwa Imajinasi berguna ketika kita mencoba untuk memecahkan masalah matematika, memahami grafik, atau mengkonstruksi representasi mental dari teknis sebuah diagram.

Tidak semua konsep kimia mempunyai karakteristik yang dapat direpresentasikan pada level submikroskopik, namun hampir semua fenomena makroskopik dapat dijelaskan pada tingkat partikulat melalui representasi pada level submikroskopiknya. Representasi ini memberikan penjelasan mengenai suatu fenomena pada level partikulat, yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata untuk divisualisasikan. Kemampuan membaca dan menggambar diperlukan untuk

Hafsari, 2012

Analisis Kemampuan Membaca Dan Menggambar Representasi Submikroskopik Siswa SMA Pada Topik Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

merepresentasikan fenomena yang terjadi. Melalui gambar maka suatu konsep yang abstrak dapat divisualisasikan sehingga memudahkan siswa dalam memahaminya. Dalam ilmu psikologi pendidikan diketahui adanya penggunaan imageri, untuk memudahkan siswa dalam memvisualisasikan suatu konsep yang abstrak menjadi nyata. Matlin (2008), menyatakan bahwa kemampuan menghadirkan objek-objek abstrak yang sebenarnya tidak ada secara fisik disebut *imagery*. Pembelajaran menggunakan mental *imagery* secara kognitif dapat meningkatkan retensi siswa dalam mengingat materi-materi pelajaran yang ada. Seseorang berinteraksi dengan objek atau benda melalui panca inderanya, kemudian mengkonstruksi sendiri gambaran dari pengalamannya terhadap objek tersebut, hal tersebut dikemukakan oleh Bruner dalam Suwarsono (2002). Berdasarkan hal-hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai analisis terhadap kemampuan membaca dan menggambar siswa pada level submikroskopik.

Perbedaan gender merupakan salah satu faktor memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa dalam pencapaian prestasi belajar siswa terjadi perbedaan berdasarkan perbedaan gender. Martono *et al* (2009) melakukan penelitian di Unsoed mengenai perbedaan prestasi belajar antara mahasiswa laki-laki dan perempuan berdasarkan nilai IPK dan masa studi, diperoleh kesimpulan bahwa perempuan lebih berprestasi daripada laki-laki, yang ditunjukkan dengan siswa perempuan memiliki rentang IPK 3,0-4 dan masa studi lebih pendek. Bertentangan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan Devetak (2010)

Hafsari, 2012

Analisis Kemampuan Membaca Dan Menggambar Representasi Submikroskopik Siswa SMA Pada Topik Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

memberikan kesimpulan bahwa nilai kemampuan menggambar siswa laki-laki lebih tinggi daripada nilai siswa perempuan pada level submikroskopik mata pelajaran kimia. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka peneliti juga tertarik untuk mengkaji bagaimana perbedaan gender dapat mempengaruhi kemampuan membaca dan menggambar pada level submikroskopik.

Larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan topik kimia yang dipelajari siswa SMA kelas X/II. Topik larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan topik yang bersifat multirepresentasi, konsep pada topik ini dapat direpresentasikan dalam tiga level representasi kimia menurut Johnstone. Guru dapat melakukan pembelajaran mengenai topik ini pada ketiga level representasinya sehingga akan memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsepnya secara komprehensif.

Materi ini merupakan salah satu konsep dasar bagi konsep kimia larutan selanjutnya di kelas XI dan XII, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kemampuan siswa dalam memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit terutama pada level submikroskopiknya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah gambaran kemampuan membaca representasi submikroskopik siswa kelas X dan XI pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?

2. Bagaimanakah gambaran kemampuan menggambar representasi submikroskopik siswa kelas X dan XI pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?
3. Bagaimanakah hubungan kemampuan membaca dan menggambar representasi submikroskopik terhadap pemahaman konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit?
4. Bagaimanakah perbedaan kemampuan membaca dan menggambar representasi submikroskopik pada siswa laki-laki dan perempuan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan fokus, maka perlu diadakan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Materi pelajaran kimia yang dibahas dalam penelitian ini adalah larutan elektrolit dan nonelektrolit.
2. Siswa yang dijadikan subjek penelitian adalah siswa-siswa SMA kelas X/II dan siswa kelas XI yang telah mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kemampuan membaca dan menggambar representasi submikroskopik siswa SMA, hubungan kemampuan membaca dan menggambar representasi submikroskopik terhadap pemahaman konsep siswa, serta perbedaan kemampuan membaca dan menggambar representasi submikroskopik pada siswa laki-laki dan perempuan.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang gambaran kemampuan membaca dan menggambar representasi submikroskopik siswa, hubungan kemampuan membaca dan menggambar representasi submikroskopik terhadap pemahaman konsep siswa, serta perbedaan kemampuan membaca dan menggambar representasi submikroskopik pada siswa laki-laki dan perempuan, yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau yang berkepentingan dengan hasil-hasil penelitian ini.

1.6 Penjelasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran tentang istilah-istilah dalam penelitian ini, maka peneliti melakukan penjelasan istilah sebagai berikut:

1. Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkara dan sebagainya); penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008). Adapun dalam penelitian ini analisis didefinisikan sebagai proses atau kegiatan mengamati, mengkategorikan, mengolah dan mendeskripsikan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal kimia antara laki-laki dan perempuan siswa SMA.
2. Representasi submikroskopik didefinisikan sebagai representasi kimia yang menjelaskan suatu konsep kimia pada tingkatan partikel penyusunnya (molekuler) terhadap fenomena makroskopik yang diamati (Devetak, 2010).

Dalam penelitian ini representasi submikroskopik yang dimaksud adalah gambaran suatu fenomena pada level partikulat.

3. Kemampuan membaca representasi submikroskopik didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menafsirkan suatu representasi yang terdapat pada soal kimia baik berupa kata-kata maupun gambar, yang mendeskripsikan suatu fenomena kimia sebagai langkah siswa dalam menyelesaikan soal-soal tersebut.
4. Kemampuan menggambar representasi submikroskopik didefinisikan sebagai kemampuan menuangkan atau merepresentasikan ulang suatu fenomena kimia yang terjadi, pada level submikroskopik (tingkat partikulat) dalam bentuk gambar dua dimensi.