

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sampai saat ini, pelajaran kimia sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami oleh sebagian siswa. Hal ini disebabkan karena konsep-konsep yang dimiliki ilmu kimia memiliki kesukaran dan keabstrakan yang tinggi. Siswa juga beranggapan bahwa belajar kimia itu membosankan (Stocklmayer & Gilber, 2002 dalam Chittleborough, 2004).

Beberapa alasan yang menyebabkan ilmu kimia itu sulit, sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Gabel (Chittleborough, *et al.* 2002) yaitu dalam ilmu kimia banyak konsep-konsep abstrak yang dirasakan sulit bagi siswa untuk menggambarannya ke dalam bentuk yang lebih konkrit. Selain itu, pengajaran guru pada materi-materi kimia didominasi oleh level simbolik, sehingga konsep yang diterima siswa masih bersifat hafalan.

Padahal, menurut Johnstone (Jansoon, *et al.* 2009) karakteristik ilmu kimia diperlihatkan oleh representasi kimia yang terdiri dari tiga level yaitu level makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Oleh sebab itu pembelajaran yang hanya mengutamakan salah satu level representasi dari ketiga level representasi ilmu kimia tersebut, akan membuat pelajaran kimia menjadi sulit dipahami secara utuh. Proses pembelajaran kimia hanya terfokus pada penyelesaian soal yang hanya melibatkan level simbolik, tidak dikorelasikan dengan fenomena alam

sebagai level makroskopik dan penjelasannya sebagai level submikroskopik serta pengalaman sehari-hari siswa. Hal ini mengindikasikan kurangnya hubungan antara fenomena kimia, representasi kimia (level makroskopik, submikroskopik dan simbolik) dan konsep yang relevan (Kozma, 2000 dalam Wu, 2000).

Faktor lain yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami kimia adalah karena sifat atom dan molekul yang tidak terlihat atau abstrak, ketidaklengkapan dan ketidaktelitian model mental siswa dan ketidaksesuaian antara sains di sekolah dan pengalaman sehari-hari siswa (Wu, 2000).

Pembelajaran kimia akan lebih bermakna jika dilakukan dengan memperhatikan dan mempertautkan ketiga level representasi kimia sehingga diharapkan siswa dapat memahami kimia secara utuh. Namun, pada umumnya proses pembelajaran kimia tidak dilandasi oleh ketiga level representasi tersebut sehingga siswa akan memiliki model mental yang kurang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, guru biasanya hanya memberikan rumus atau algoritma untuk menyelesaikan soal dalam kimia, sehingga siswa biasanya hanya menggunakan persamaan matematik saja tanpa mereka paham akan konsep-konsep dasar kimianya (Beall & Prescott, *et al* dalam Jansoon, *et al.* 2009).

Untuk memperoleh jawaban yang benar dalam menyelesaikan soal, siswa biasanya hanya menghafal rumus-rumus kimia dan memasukkan angka-angka yang ada daripada mencoba untuk menyelesaikannya dengan konsep-konsep dasarnya (Beall & Prescott, *et al* dalam Jansoon, *et al.* 2009). Padahal, menurut Dahsah & Coll (2000) dalam Jansoon mengatakan bahwa siswa memiliki

kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan soal yang baru jika mereka memahami konsep-konsep dasarnya. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan analisis mengenai bagaimana siswa dapat memecahkan persoalan kimia berdasarkan pada fenomena kimia yang dapat siswa amati sehari-hari dengan konsep-konsep dasar yang mereka pahami, tidak hanya sekedar menghafal rumus-rumus kimia saja. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan analisis model mental siswa. Berdasarkan literatur, model mental memegang peranan yang penting dalam ilmu sains (Gilbert, Boulter & Rutherford, 2000 dalam Jansoon, *et al.* 2009).

Model mental merupakan representasi personal yang digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan suatu fenomena (Jansoon, *et al.* 2009). Dalam ilmu sains, model mental digunakan untuk menggambarkan suatu sistem dan keadaan tiap komponennya, untuk menjelaskan apa yang terjadi ketika keadaan yang satu berubah ke keadaan lainnya dan memprediksikan keadaan sistem pada tahap berikutnya (Franco & Colinvaux, 2000, Jansoon, *et al.* 2009). Model mental siswa dalam kimia berhubungan dengan kedalaman pemahaman untuk menjelaskan suatu fenomena sehingga siswa lebih mudah untuk memahami konsep baru mengenai gejala-gejala fenomena lainnya. Dengan menggunakan model mentalnya siswa dapat memahami kimia secara lebih utuh dan disimpan dalam memori jangka panjang.

Menurut Abraham *et al.*, 1992 (Sirhan, 2007) menyatakan bahwa konsep-konsep kimia seperti larutan, partikel materi dan ikatan kimia merupakan konsep dasar untuk mempelajari kimia. Sehingga, perlu dilakukan suatu penelitian untuk

menganalisis model mental siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada penelitian ini, akan dibahas mengenai bagaimana profil model mental siswa setelah pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan setelah siswa membaca buku pegangan siswa yang akan menghasilkan model mental siswanya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai gambaran deskriptif model mental siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk kemudian dapat dikembangkan suatu pengajaran yang dapat membantu siswa memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit melalui tiga level representasi kimia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini secara umum adalah bagaimana profil model mental siswa pada pokok bahasan larutan elektrolit dan nonelektrolit. Lebih rinci, rumusan masalah dalam penelitian ini diungkapkan dalam bentuk pertanyaan seperti berikut:

1. Bagaimana model mental siswa pada konsep pelarutan suatu zat dalam air?
2. Bagaimana model mental siswa pada konsep penentuan spesi-spesi dalam larutan NaCl?
3. Bagaimana model mental siswa pada konsep penentuan spesi-spesi dalam larutan CH₃COOH?
4. Bagaimana model mental siswa pada konsep penentuan spesi-spesi dalam larutan gula?

5. Bagaimana model mental siswa pada konsep perbedaan larutan elektrolit dan nonelektrolit?
6. Bagaimana model mental siswa pada konsep pengaruh jenis ikatan kimia terhadap sifat hantaran listrik?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah maka dibuat suatu batasan masalah, terdiri dari:

1. Profil model mental siswa yang dikaji yaitu model mental siswa pada konsep-konsep larutan elektrolit dan nonelektrolit.
2. Model mental siswa yang didiagnosa merupakan pertautan antara ketiga level representasi kimia yakni makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil model mental siswa pada pokok bahasan elektrolit dan non elektrolit. Lebih rinci, tujuan penelitian terdiri dari:

1. Mengetahui profil model mental siswa pada konsep pelarutan suatu zat dalam air.
2. Mengetahui profil model mental siswa pada konsep penentuan spesi-spesi dalam larutan NaCl

3. Mengetahui profil model mental siswa pada konsep penentuan spesi-spesi dalam larutan CH_3COOH
4. Mengetahui profil model mental siswa pada konsep penentuan spesi-spesi dalam larutan gula
5. Mengetahui profil model mental siswa pada konsep perbedaan larutan elektrolit dan nonelektrolit
6. Mengetahui profil model mental siswa pada konsep pengaruh jenis ikatan kimia terhadap sifat hantaran listrik

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu;

1. Bagi guru, dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang dapat membentuk model mental siswa dengan mempertautkan ketiga level representasi kimia.
2. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan yang berharga dalam mengembangkan penelitian lebih jauh mengenai profil model mental siswa.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam mengartikan istilah yang digunakan, berikut ini penjelasan istilah yang terdapat pada karya tulis ini:

1. **Profil** merupakan ikhtisar yang memberikan fakta tentang hal-hal khusus.
(KBBI, 1999)

2. **Model mental siswa** merupakan keadaan dimana siswa bisa menghubungkan ketiga level representasi kimia untuk menghasilkan suatu pemahaman yang utuh. (Mulford & Robinson, 2002; Russell *et al*; Treagust *et al*, 2003 dalam Jansoon, *et al*. 2009)
3. **Representasi kimia** terdiri dari level makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Johnstone, 1991 dalam Jansoon, *et al*. 2009).
4. **Elektrolit** merupakan senyawa yang larutannya merupakan penghantar arus listrik. (KBBI, 1999)

