

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kimia adalah ilmu yang mempelajari suatu materi serta perubahan yang menyertainya (Chang, 2011, hlm. 4). Menurut Whitten (2014, hlm. 2), kimia adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari suatu materi dan sifatnya, mempelajari perubahan suatu materi, serta mempelajari energi yang menyertai proses perubahan materi tersebut. Pengertian lain diungkapkan oleh Brown (2012, hlm. 4), kimia merupakan ilmu yang mempelajari karakteristik dan sifat suatu materi. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kimia adalah ilmu yang mempelajari materi dan perubahan yang menyertai materi tersebut, serta mempelajari susunan, dan sifat dari materi tersebut. Wang dan Barrow (2011, hlm. 561) mengungkapkan, untuk memahami ilmu kimia secara utuh siswa harus mampu memahami konsep kimia di berbagai level representasi kimia dan menghubungkan antar level representasinya.

Gilbert dan Treagust (2009, hlm. 4) menjelaskan, ketiga level representasi dalam kimia yakni level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik. Pada level makroskopik, siswa dapat mengamati suatu fenomena kimia secara kasat mata. Mengamati fenomena kimia yang terjadi dapat dilakukan melalui pengalaman sehari-hari, inkuiri laboratorium, atau studi lapangan, misalnya berkaitan dengan wujud zat, massa, kerapatan, konsentrasi, warna, suhu, pH larutan, konsentrasi, temperatur, dan tekanan osmosis. Pada level submikroskopik, menjelaskan mengenai struktur dan proses kimia yang terjadi pada level partikel materi (atom, ion, atau molekul) yang tidak dapat diamati oleh kasat mata. Adanya level submikroskopik, dapat digunakan untuk memberi penjelasan mengenai fenomena makroskopik yang terjadi. Pada level simbolik, disajikan rumus-rumus kimia, lambang fasa untuk senyawa atau unsur kimia, persamaan reaksi, persamaan matematika, grafik, diagram,

gambar atau bentuk simbolik lainnya untuk membantu siswa dalam memahami level makroskopik dan level submikroskopiknya.

Tiga level representasi kimia ini memegang peranan penting dalam membantu siswa untuk memahami suatu materi kimia (Kozma dan Russel, 1997, hlm. 331). Namun pada umumnya, siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan tiga level representasi kimia tersebut (Johnstone dalam Jansoon, 2009, hlm. 149). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lee, dkk (1990), bahwa siswa mengalami kesulitan untuk menghubungkan tiga level representasi kimia pada topik pelarutan suatu padatan, ikatan kimia (Tan dan Treagust, 1999), stoikiometri dan reaksi kimia (Davidowitz, dkk., 2010), juga mengalami kesulitan dalam memahami keadaan partikel-partikel zat terlarut dalam larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan nonelektrolit masih sangat kurang (Dewi, dkk., 2016).

Kesulitan-kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia secara utuh (dapat menghubungkan tiga level representasi kimia) sering kali tidak diketahui oleh guru, karena menurut Treagust, dkk (2003, hlm. 1354) seringkali guru menganggap siswa mampu mempertautkan tiga level representasi tersebut dengan sendirinya. Siswa yang mengalami kesulitan dalam mempertautkan tiga level representasi kimia, akan memiliki pemahaman yang tidak utuh.

Pemahaman siswa yang tidak utuh dapat menyebabkan model mental siswa yang salah. Model mental yang salah ini akan menimbulkan terjadinya interpretasi alternatif yang berbeda dari pandangan ilmiah atau disebut miskonsepsi (Tu'may, 2014, hlm. 377). Miskonsepsi adalah pemahaman yang berbeda dari suatu konsep, dan pemahaman tersebut berbeda dari pemahaman yang telah disepakati oleh para ahli (Nakhleh, 1992, hlm. 191).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan, siswa mengalami miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit. Salah satu hasil penelitian, diungkap oleh Siswaningsih, dkk (2015) bahwa siswa mengalami miskonsepsi dengan menganggap semua elektrolit merupakan senyawa ion, elektrolit adalah zat yang dapat menghantarkan arus listrik, dan menganggap suatu larutan elektrolit dapat

Risky AmaliaDamayanti, 2017

PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN LARUTAN NONELEKTROLIT DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL - INTERVIEW ABOUT EVENT (TDM-IAE)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menghantarkan arus listrik akibat kandungan elektron-elektron bebas dalam larutannya. Hasil penelitian lainnya, diungkap oleh Arief, dkk. (2012) bahwa siswa menganggap elektron berperan sebagai penghantar listrik.

Miskonsepsi-miskonsepsi yang dipahami siswa penting untuk diketahui oleh guru, agar guru yang bersangkutan dapat mempersiapkan materi remediasi (Cokadar, 2010, hlm. 139). Untuk mengetahui miskonsepsi-miskonsepsi yang dipahami oleh siswa, maka Korhasan & Wang (2016, hlm. 743) menyarankan untuk melakukan penelitian terhadap model mental siswa pada suatu materi kimia.

Model mental adalah representasi dari suatu ide pada pemikiran seseorang yang digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan suatu fenomena, juga dianggap sebagai struktur kognitif yang paling kuat (Jansoon, 2009, hlm. 147-148). Model mental merupakan model konseptual, representasi mental, gambaran mental, representasi internal, proses mental, konstruksi abstrak dan representasi pengetahuan seseorang juga merupakan cerminan kognitif dari seseorang (Chittleborough dan Treagust, 2007, hlm. 275). Saat pembelajaran berlangsung, siswa membangun model mental mereka sebagai hasil pemahaman saat pembelajaran (Harrison dan Treagust, 2000, hlm. 356).

Model mental siswa dapat diketahui dan digali dengan cara melakukan tes diagnostik model mental. Wang (2007, hlm. 22-23) mengemukakan macam-macam tes diagnostik model mental yang dapat digunakan untuk memperoleh gambaran model mental siswa, diantaranya tes diagnostik *two tier*, *open ended question*, dan wawancara berbasis fenomena. Hasil penelitian Wang menunjukkan, terdapat beberapa teknik wawancara yang dapat digunakan dalam memperoleh gambaran model mental siswa yakni *interview about intances* (IAI), *teaching experiment* (TE), *predict observe explain* (POE), pertanyaan berbasis *probing* (menyelidiki) dengan gambar, wawancara berbasis model, dan *interview about event* (IAE).

Dari berbagai cara yang dapat digunakan untuk menggali model mental siswa, wawancara memiliki peranan penting karena dapat menyelidiki secara rinci dan lebih mendalam (Gurel, 2015, hlm. 992). Menurut Wang (2007, hlm. 30), wawancara

dengan teknik *interview about event* (TDM-IAE) dapat menggali model mental siswa lebih mendalam. Pada teknik IAE, siswa dituntut untuk mengevaluasi kondisi dari masalah atau fenomena yang diberikan. Selain itu, siswa juga untuk memberi alasan dan penjelasan yang masuk akal dengan menggunakan model mental yang dimilikinya. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Jansoon, dkk (2009, hlm. 163), bahwa TDM-IAE berhasil menggali dan mengungkap lebih dalam pemahaman siswa-siswa di Thailand pada materi larutan dan pengenceran pada berbagai level representasi.

Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan materi dasar dan dijadikan prasyarat untuk mempelajari materi asam dan basa, serta elektrokimia. Apabila pemahaman siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit ini tidak utuh, maka akan mempengaruhi pembelajaran pada materi selanjutnya. Berdasarkan uraian di atas, penting untuk dilakukan suatu penelitian mengenai profil model mental siswa pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit dengan menggunakan tes diagnostik model mental–*interview about event* (TDM-IAE). Walaupun telah terdapat beberapa penyelidikan mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit yang dilakukan, tetapi studi mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit ini masih terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu penelitian mengenai profil model mental siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan TDM-IAE.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dibuatlah rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut “Bagaimana profil model mental siswa pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit dengan menggunakan TDM-IAE?”. Rincian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil model mental siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada konsep larutan elektrolit dengan menggunakan TDM-IAE?

2. Bagaimana profil model mental siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada konsep larutan nonelektrolit dengan menggunakan TDM-IAE?
3. Apa miskonsepsi yang dialami siswa pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh profil model mental siswa dari kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian profil model mental siswa dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat memberi informasi tentang profil model mental siswa pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan rujukan bagi guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mempertautkan ketiga level representasi kimia.
2. Bagi peneliti lainnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan dan bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian lain dalam menggali model mental siswa.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab. Masing-masing bab memiliki bahasannya tersendiri, dan setiap bab dalam skripsi ini tersusun atas beberapa bagian. Setiap bagian disusun secara sistematis dan seefektif mungkin.

Pada bab I, dijelaskan mengenai masalah-masalah yang melatarbelakangi penelitian ini. Bab I dalam skripsi ini tersusun dari beberapa bagian, yaitu latar

belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi.

Pada bab II, dijelaskan mengenai teori-teori yang menjadi landasan pustaka bagi peneliti dalam menggali penelitian ini. Bab II dalam skripsi ini tersusun dari beberapa bagian, yaitu profil model mental, hubungan representasi kimia dengan model mental, cara menggali model mental, tes diagnostik model mental – *interview about event* (TDM-IAE), dan deskripsi materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit.

Pada bab III, dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Bab III dalam skripsi ini tersusun dari beberapa bagian, yakni lokasi dan subjek penelitian, metode penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian yang mencakup proses pengembangan instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Pada bab IV, dijelaskan mengenai temuan hasil penelitian dan pembahasannya. Bab IV dalam skripsi ini tersusun dari beberapa bagian, yaitu profil model mental setiap siswa pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit, dan pemahaman setiap siswa pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit. Pada bagian pemahaman siswa pada materi larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit, dideskripsikan bagaimana pemahaman siswa pada setiap konsep atau subkonsep pada materi tersebut. Selain itu, pada bagian itu juga diungkap miskonsepsi-miskonsepsi siswa pada setiap konsep atau subkonsep.

Pada bab V, merupakan akhir dalam skripsi ini. Bab V dalam skripsi ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu simpulan hasil penelitian, implikasi dan rekomendasi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.