

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi, sifat-sifatnya, perubahan yang dialami suatu materi, serta energi yang menyertai proses perubahan materi tersebut (Whitten, *et al.*, 2014). Ilmu ini menekankan pada penguasaan konsep, yang perlu dipahami, dipelajari, dan dikuasai oleh siswa dalam proses pembelajaran (Faridah, 2004). Sebagai salah satu pelajaran di tingkat Sekolah Menengah Atas, kimia menjadi cabang ilmu yang signifikan dalam ranah ilmu pengetahuan alam (Cahyadi & Lutfi, 2021). Pemahaman kimia penting karena semua materi di alam semesta adalah zat kimia yang mengalami reaksi kimia (Sappaile, 2019).

Pemahaman kimia memerlukan kemampuan untuk berpindah di antara tiga level representasi: makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Makroskopik mencakup apa yang dapat diamati secara langsung, seperti reaksi kimia atau perubahan fisik. Mikroskopik merujuk pada level atomik dan molekuler yang menjelaskan proses pada tingkat partikel, sementara simbolik mencakup penggunaan simbol, rumus, dan persamaan untuk menggambarkan fenomena kimia. Kemampuan ini esensial untuk memperdalam pemahaman konsep-konsep dalam kimia, karena setiap level representasi memberikan perspektif yang berbeda terhadap fenomena yang sama, yang harus diintegrasikan oleh siswa untuk mencapai pemahaman yang utuh (Johnstone, 1991).

Kimia sering dipandang sebagai materi yang sulit oleh siswa. Siswa menghadapi tantangan dalam memahami konsep-konsep kimia, terutama ketika mencoba mengaitkan aspek makroskopis dan mikroskopis (Ristiyani & Bahriah, 2016; Supriadi, 2021). Kesulitan siswa dalam memahami kimia sering kali berakar pada hubungan antara zat-zat kimia yang memerlukan pemahaman lintas level representasi (Jannah & Utami, 2018). Kesulitan ini dapat menyebabkan munculnya miskonsepsi pada siswa. Miskonsepsi ini merujuk pada pemahaman yang salah terhadap konsep-konsep kimia yang tidak sesuai dengan prinsip ilmiah (Treagust, 2006). Kesalahan konsep ini, jika tidak segera ditangani, dapat menjadi penghalang bagi siswa dalam menerima pengetahuan baru. Penelitian menunjukkan bahwa

kesalahan konsep sering muncul dalam pembelajaran elektrokimia, terutama pada konsep potensial elektrode dan potensial sel. Miskonsepsi pada siswa terjadi dalam beberapa aspek: 43,5% siswa mengira bahwa meningkatkan koefisien reaksi setengah sel akan menggandakan nilai E° , padahal potensial setengah sel adalah sifat intensif yang tidak dipengaruhi oleh koefisien reaksi. Sebanyak 30,0% percaya bahwa potensial sel yang dihasilkan oleh elektrode dengan elektrode hidrogen standar selalu menunjukkan potensial reduksi standar, tanpa memperhatikan reaksi yang terjadi. Selain itu, 25,9% beranggapan bahwa nilai E° sel diperoleh dengan menjumlahkan langsung potensial reduksi standar dari setengah sel oksidasi dan reduksi, dan 8,2% berpikir bahwa jika suatu setengah sel memiliki nilai E° positif, maka reaksinya pasti spontan. Miskonsepsi lainnya, sebesar 25,3%, adalah keyakinan bahwa jika kedua elektrode dalam sel Galvani memiliki potensial reduksi standar negatif, maka reaksi redoks spontan tidak akan terjadi (Asnawi, *et al.*, 2017).

Pemahaman siswa pada konsep kimia dapat digambarkan dengan model mental. Model mental adalah bentuk dalam pikiran seseorang yang digunakan dalam menggambarkan, menjelaskan dan meramalkan suatu fenomena tertentu (Jansoon dkk., 2009). Selanjutnya, model mental merupakan representasi intrinsik dari suatu ide atau proses yang dapat dihasilkan oleh seorang individu yang dapat digunakan untuk menyajikan alasan, menjelaskan, menggambarkan, memprediksi suatu fenomena dan dapat menghasilkan model ekspresi dalam berbagai format (Buckley dan Boulter dalam Utami dkk., 2019). Model mental siswa dapat digunakan oleh guru untuk mengetahui miskonsepsi dan pola penalaran siswa (Tumay, 2014). Model mental dapat menggambarkan cara siswa mengelola informasi yang telah diberikan dalam pembelajaran kimia sehingga guru dapat mengetahui kelemahan dan miskonsepsi yang terjadi. Sehingga model mental diperlukan untuk memperbaiki strategi pembelajaran yang membangun konsep ilmiah (Tumay, 2014).

Salah satu cara yang efektif untuk mengungkap model mental peserta didik adalah Tes Diagnostik Model *Mental Interview-About-Event* (TDM-IAE). TDM-IAE merupakan teknik diagnostik yang bertujuan menyelidiki pemahaman peserta didik terhadap konsep tertentu saat dihadapkan pada masalah atau fenomena.

Melalui wawancara ini, pendidik dapat meminta peserta didik memberikan penjelasan lebih rinci jika terdapat jawaban yang kurang jelas, sehingga dapat diperoleh gambaran utuh tentang konsep yang dipahami oleh peserta didik (Wang, 2007). TDM-IAE telah berhasil diterapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Jansoon, dkk (2009) mengenai konsep larutan dan pengenceran pada peserta didik di Thailand. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan tes ini, lebih banyak peserta didik mampu merepresentasikan pemahaman mereka tentang larutan dan pengenceran pada berbagai level representasi.

Keunggulan TDM-IAE dibandingkan dengan tes diagnostik model mental lainnya terletak pada penyajian masalah yang digunakan untuk mengungkap model mental peserta didik. Masalah yang disajikan biasanya berupa fenomena kimia, seperti reaksi kimia, yang kemudian dideskripsikan atau dijelaskan secara mendalam oleh peserta didik. Dalam proses ini, peserta didik diwawancarai dengan menggunakan teknik *Interview About Event* (IAE) untuk menyelidiki model mental mereka. Tiga pendekatan yang digunakan dalam proses ini meliputi pertanyaan, menggambar dengan deskripsi, dan analisis data wawancara. Selama wawancara, peserta didik didorong untuk berbicara dengan bebas dan nyaman agar pemahaman mereka dapat tergali secara komprehensif (Jansoon dkk., 2009).

Dengan demikian, penelitian ini menggali pemahaman siswa pada konsep potensial sel. Pemahaman siswa yang utuh direpresentasikan dalam bentuk model mental siswa yang dapat digali dengan tes diagnostik model mental *interview about event*. Oleh karena itu, peneliti merancang penelitian yang berjudul **“Profil Model Mental Siswa pada Konsep Potensial Sel Berdasarkan Tes Diagnostik Model Mental Interview About Event (TDM-IAE).”**

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana profil model mental siswa pada konsep potensial sel berdasarkan TDM-IAE?”

Rumusan masalah tersebut dijabarkan kembali dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep potensial reduksi standar berdasarkan TDM-IAE?
2. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep kekuatan oksidator dan reduktor berdasarkan TDM-IAE?
3. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep potensial sel dalam kondisi standar berdasarkan TDM-IAE?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada siswa di kota Bandung yang telah mempelajari potensial sel, khususnya potensial reduksi standar, kekuatan oksidator dan reduktor, serta potensial sel dalam kondisi standar. Namun, penelitian tidak akan membahas lebih lanjut tentang potensial sel dalam kondisi standar. Pembatasan ini dibuat untuk memastikan fokus penelitian tetap terarah dan relevan dengan topik utama.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan profil model mental siswa terkait konsep potensial sel berdasarkan Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDM-IAE).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak dalam dunia pendidikan sehingga dapat meningkatkan mutu pembelajaran kimia, diantaranya :

1. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran atau bahan ajar berbentuk modul yang berpedoman pada tiga level representasi kimia sehingga dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi serta kesulitan belajar siswa.
2. Bagi peneliti lainnya, sebagai referensi untuk melakukan penelitian lain dalam menggali model mental siswa.

1.6 Struktur Organisasi

Skripsi yang berjudul “Profil Model Mental Siswa pada Konsep Potensial Sel berdasarkan Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDM-IAE)”

Agnia Pramesty, 2024

PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP POTENSIAL SEL BERDASARKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL INTERVIEW ABOUT EVENT

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

terdiri atas lima bab, diantaranya Bab I pendahuluan, Bab II kajian pustaka, Bab III metodologi penelitian, Bab IV temuan dan pembahasan dan Bab V kesimpulan, implikasi dan rekomendasi.

1. Bab I berisi tentang pendahuluan, yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi.
2. Bab II berisi tentang kajian pustaka, yang terdiri dari teori mengenai profil model mental, tes diagnostik model mental *interview about event*, dan konsep potensial sel.
3. Bab III berisi tentang metodologi penelitian yang terdiri dari desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data.
4. Bab IV berisi tentang temuan dan pembahasan. Data yang diperoleh dilakukan pengolahan data mulai dari transkripsi, interpretasi data, dan pengelompokkan model mental.
5. Bab V berisi tentang simpulan dari hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah, implikasi, dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.