

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu kimia memiliki konsep yang kompleks dan abstrak sehingga peserta didik beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit (Marsita dkk., 2011). Kesulitan tersebut diakibatkan karena peserta didik tidak mengaitkan tiga tingkat representasi untuk menjelaskan suatu fenomena (Chandrasegaran dkk., 2007). Padahal untuk dapat menguasai kimia dengan baik, diperlukan penguasaan pada ketiga tingkat representasi kimia (Mulyani dkk., 2015). Tiga tingkat representasi tersebut yaitu, tingkat makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Treagust dkk., 2003). Tingkat representasi ini digunakan sebagai alat untuk menjelaskan konsep kimia sehingga tingkat representasi menjadi sangat penting dalam mempelajari ilmu kimia. Ketika peserta didik dapat mengungkapkan hubungan antara tingkat makroskopik, submikroskopik, dan simbolik akan mampu memahami konsep kimia secara utuh. Namun, peserta didik seringkali mengalami kesulitan dalam menghubungkan ketiga tingkat representasi (Jansoon dkk., 2009).

Ada beberapa hal yang menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menautkan ketiga tingkat representasi dalam mempelajari konsep kimia (Neson & Hodson dalam Gilbert & Treagust, 2009). Pertama, kurangnya pengalaman peserta didik pada tingkat makroskopik yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. Kedua, peserta didik mengalami kebingungan dalam memvisualisasikan partikulat yang merepresentasikan suatu fenomena pada tingkat submikroskopik. Ketiga, pemahaman kompleks pada tingkat simbolik yang masih rendah (Gilbert & Treagust, 2009).

Johnstone (dalam Talanquer, 2011) mengungkapkan hubungan materi kimia dapat dijelaskan dalam tiga tingkat representasi yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Tingkat makroskopik yaitu fenomena aktual yang dapat diamati seperti fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun di laboratorium. Tingkat submikroskopik yaitu model untuk menjelaskan fenomena yang tidak dapat diamati seperti pada tingkat molekuler. Tingkat simbolik yaitu

penggunaan simbol-simbol untuk mengomunikasikan konsep kimia. Hubungan antara aspek makroskopik, submikroskopik, dan simbolik merupakan salah satu kunci untuk mengajarkan kimia (Cheng & Gilbert, 2009).

Kemampuan peserta didik dalam membangun pemahaman konsep kimia dengan menggunakan hubungan tiga tingkat representasi digambarkan dengan model mental (Wiji dkk., 2016). Model mental adalah ide dalam pikiran seseorang yang digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan fenomena (Jansoon dkk., 2009). Menurut Chittleborough (2004) model mental merupakan pemahaman peserta didik yang dapat digunakan untuk memberikan penjelasan, membuat prediksi, dan memberikan alasan dari suatu fenomena. Model mental yang dimiliki peserta didik juga dapat mencerminkan tingkat pemahaman mereka terhadap konsep kimia (Mulyani dkk., 2015). Namun, Seringkali peserta didik tidak memiliki keterampilan untuk membangun model mental (Williamson & Abraham, 1995 dalam Chittleborough, 2004).

Model mental bersifat unik, ambigu, tidak lengkap, tidak stabil, tidak akurat, dan tidak konsisten, serta dapat berubah ketika memperoleh informasi lebih banyak (Chittleborough, 2004; Coll & Treagust, 2003; McClary & Talanquer, 2011). Sehingga, model mental sulit untuk diidentifikasi, dipahami, dan dijelaskan (Coll & Treagust, 2003). Model mental diidentifikasi melalui ekspresi model mental yang merupakan representasi eksternal dari model mental yang diekspresikan melalui lisan, tulisan, atau penggambaran materi lainnya (McClary & Talanquer, 2011). Oleh karena itu, untuk mendapatkan model mental peserta didik diperlukan metode dan alat tes yang dapat mengeksplor pengetahuan terkait konsep-konsep yang diujikan, tes semacam ini disebut tes diagnostik model mental (Wiji dkk., 2014).

Model mental dapat digali menggunakan berbagai tes diagnostik diantaranya, *Two Tier*, *Open-Ended Responses*, wawancara dengan pertanyaan *probing* dan gambar, wawancara dengan menyajikan masalah, model *Prediction-Observation-Explanation* (POE), dan model *Interview About Event* (IAE) (Wang, 2007). Dalam penelitian ini digunakan Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDM-IAE) karena memiliki keunggulan yaitu dapat mengungkapkan pemahaman peserta didik terkait suatu fenomena yang dilakukan melalui wawancara dengan

rangsangan visual seperti menyajikan fenomena faktual (Lajium, 2013). Sehingga dapat menggali pemahaman peserta didik sedetail mungkin (Taber, 1998 dalam Tan, 2000). Kelebihan dari wawancara dengan teknik IAE yaitu mendapatkan informasi secara rinci dan mendalam (Gurel dkk., 2015).

Profil model mental dapat memberikan informasi mengenai kerangka konseptual yang dimiliki peserta didik. Manfaat mengetahui profil model mental bagi guru yaitu mengetahui miskonsepsi dan kesulitan belajar yang dialami peserta didik. Sehingga, guru dapat menentukan strategi pembelajaran yang tepat untuk meminimalisasi terjadinya miskonsepsi pada peserta didik (Wiji & Mulyani, 2018).

Kimia memiliki banyak konsep yang abstrak, salah satunya yaitu sifat koligatif larutan pada submateri tekanan osmosis sebagai sifat koligatif. Dalam pembelajarannya, materi tekanan osmosis sebagai sifat koligatif dapat dilakukan dengan menyajikan fenomena larutan dan air murni dalam tabung U yang dapat dipahami oleh peserta didik pada tingkat makroskopik, sehingga dapat diinterpretasikan pada tingkat submikroskopik dan simbolik. Untuk mempelajari materi tersebut, diperlukan pemahaman yang mempertautkan ketiga tingkat representasi sehingga terhindar dari miskonsepsi. Namun, faktanya peserta didik masih mengalami miskonsepsi pada submateri tekanan osmosis sebagai sifat koligatif. Penelitian-penelitian menunjukkan miskonsepsi peserta didik diantaranya pada peristiwa tekanan osmosis, molekul air berhenti bergerak melintasi selaput saat kesetimbangan osmotik tercapai (Friedler dkk., 2007; Odom & Barrow, 1995; Zuckerman, 1994), dan air murni yang masuk ke dalam larutan tidak akan kembali (Talanquer, 2010), serta peserta didik beranggapan bahwa laju osmosis itu konstan (Zuckerman, 1994). Selain itu, Auliyani dkk (2018) juga mengungkapkan bahwa peserta didik tidak memahami perhitungan tekanan osmosis yang berkaitan dengan penentuan massa molekul zat karena peserta didik hanya menghafalkan rumus tanpa memahami maknanya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diketahui bahwa konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif merupakan abstrak yang perlu mempertautkan ketiga tingkat representasi untuk memahaminya, untuk memperoleh informasi mengenai pemahaman peserta didik pada konsep tekanan

osmosis sebagai sifat koligatif, maka perlu dilakukan penelitian “Profil Model Mental Pada Konsep Tekanan Osmosis Sebagai Sifat Koligatif Berdasarkan Tes Diagnostik Model Mental - *Interview About Event*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimana profil model mental peserta didik pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif dengan menggunakan tes diagnostik model mental *interview about event* (TDM-IAE)?” Agar penelitian lebih terarah, maka rumusan masalah dapat dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana profil model mental peserta didik berkemampuan tinggi pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif?
2. Bagaimana profil model mental peserta didik berkemampuan sedang pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif?
3. Bagaimana profil model mental peserta didik berkemampuan rendah pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan yaitu memperoleh gambaran profil model mental peserta didik pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif dengan menggunakan tes diagnostik model mental *interview about event* (TDM-IAE).

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi peneliti, dapat menambah keilmuan mengenai profil model mental peserta didik pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif berdasarkan TDM-IAE.
2. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk penelitian terkait tes diagnostik model mental jenis lainnya serta gambaran masalah untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai strategi pembelajaran pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif.

3. Bagi guru, memberi informasi mengenai model mental peserta didik pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif sehingga dapat digunakan oleh guru untuk merancang strategi pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran yang berpedoman pada tiga tingkat representasi.

1.5. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab. Bab I menyajikan hal-hal yang berhubungan dengan pendahuluan dalam penelitian, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab II merupakan kajian pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, yang berisi teori profil model mental, tes diagnostik model mental *Interview About Event* (TDM–IAE), serta deskripsi materi tekanan osmosis sebagai sifat koligatif. Bab III memaparkan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian yang dilakukan, yang terdiri dari metode penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian, alur penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik pengolahan data. Bab IV menguraikan temuan dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan, yaitu profil model mental peserta didik pada konsep tekanan osmosis sebagai sifat koligatif berdasarkan kemampuan akademik. Bab V menyajikan simpulan dari penelitian yang dilakukan, implikasi, dan rekomendasi.