

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari suatu materi dan sifatnya, perubahan yang dialami suatu materi, serta energi yang menyertai proses perubahan materi tersebut (Whitten, dkk., 2014, hlm. 2). Kimia merupakan bidang studi yang dipelajari oleh siswa kelompok peminatan matematika dan ilmu alam, sesuai dengan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 59 tahun 2013. Menurut Yakina, dkk., (2017, hlm. 228) kimia merupakan bidang studi yang memiliki cakupan materi sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Namun, kebanyakan siswa menganggap bahwa kimia adalah pelajaran yang sulit, kompleks dan abstrak yang membutuhkan kemampuan intelektualitas yang tinggi dan upaya pemahaman yang lebih (Childs, P. E., & Sheehan, M., 2009, hlm. 204).

Salah satu penyebab dari kesulitan siswa dalam memahami materi kimia adalah kurangnya pemahaman terkait level representasi untuk menggambarkan dan menjelaskan suatu fenomena (Chandrasegaran, dkk., 2007, hlm. 294). Pemahaman konsep kimia dapat dicapai dengan menghubungkan ketiga level representasi, yaitu makroskopis, submikroskopik, dan simbolik (Milenković, dkk., 2014). Menurut Gilbert dan Treagust (2009), tingkat makroskopis merepresentasikan pada fenomena kimiawi yang terlihat (perubahan warna, pembentukan gas, dll) atau sifat nyata yang dapat diukur (suhu, massa, kepadatan, dll). Tingkat submikroskopik berupa penjelasan fenomena yang dialami dengan indra ditingkat partikulat (tingkat atom, ion, molekul). Sedangkan untuk tingkat simbolik mengacu pada penggunaan simbol kimia, rumus, persamaan, diagram dan model untuk melambangkan materi.

Ketiga level representasi dalam konsep kimia sangat penting karena dapat digunakan sebagai alat untuk menjelaskan konsep tersebut. Siswa dikatakan memiliki pemahaman yang utuh terhadap konsep kimia, jika siswa dapat menghubungkan ketiga level representasi tersebut. Namun, pada kenyataannya siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan ketiga level representasi

(Jansoon, dkk., 2009, hlm. 149). Kesulitan-kesulitan tersebut disebabkan karena rendahnya penggunaan level representasi dalam menggambarkan serta menjelaskan suatu fenomena kimia (Ramnarain, 2012, hlm. 462). Fenomena kimia yang diberikan seringkali hanya dijelaskan pada level makroskopik dan simbolik saja, sedangkan pada level submikroskopik tidak dijelaskan dan guru seringkali menganggap bahwa siswa dapat menghubungkan antara level submikroskopik dan level simbolik dari suatu fenomena secara mandiri (Wang, 2007, hlm. 2). Akibatnya siswa hanya dapat menjelaskan konsep kimia dengan menggunakan simbol, persamaan kimia dan persamaan matematika (Gabel dalam Jansoon & Samsook, 2009, hlm. 75). Menurut Robinson (dalam Jansoon & Samsook, 2009, hlm. 151) siswa cenderung menghafal rumus dalam menjawab suatu soal dibandingkan dengan menggunakan konsep kimia. Sehingga ketika siswa diberikan suatu soal dan dapat menjawab dengan baik, jawaban yang diberikan tidak selalu menunjukkan penguasaan konsep yang utuh (Handayani, 2015, hlm. 108).

Menurut (Chittleborough, 2004, hlm. 17) siswa yang memiliki nilai yang baik dalam ujian, seringkali mendapatkan kesulitan ketika memahami suatu konsep kimia, hal ini disebabkan karena siswa tidak dapat memvisualisasikan suatu fenomena pada level submikroskopik dan tidak dapat menghubungkan antara satu level dengan level representasi yang lainnya. Sehingga, nilai yang didapatkan oleh siswa tidak mencerminkan keutuhan pemahamannya pada level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik ataupun hubungan ketiga level representasi tersebut (Taber dalam tan, 1999, hlm. 21). Rendahnya pemahaman kimia pada level representasi dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi, sehingga pemahaman yang diperoleh siswa tidak utuh (Jaber dan Boujade, 2012, hlm. 988-992). Miskonsepsi sendiri dapat diartikan sebagai konsep-konsep yang berbeda dari pemahaman ilmiah yang sebenarnya (Nakhleh, 1992., hlm 191). Menurut Cokadar (2010, hlm. 139) pengetahuan guru terhadap miskonsepsi siswa sangat penting, karena dengan mengetahui miskonsepsi siswa, guru dapat menyiapkan materi remediasi sebelum melanjutkan ke konsep selanjutnya.

Dalam memperoleh informasi mengenai pemahaman siswa terhadap suatu konsep serta mengetahui kesulitan yang dialami siswa, guru perlu mengetahui profil model mental siswa tersebut. Model mental adalah representasi dari suatu ide yang ada dalam pikiran individu yang digunakan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan suatu fenomena (Jansoon dkk., 2009 hlm 147). Chittleborough, dkk (2002, hlm. 47) menyatakan bahwa model mental yang dimiliki siswa dapat diperoleh dari hasil interpretasi suatu gambar, model, dan simbol yang siswa temui. Menurut Mulyani dkk., (2015) model mental sangat penting untuk diketahui, karena akan menggambarkan tingkat pemahaman siswa terhadap suatu fenomena kimia. Model mental siswa sangat perlu dipahami oleh seorang guru sehingga, dapat merancang strategi pembelajaran yang tepat dan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan mudah dipahami oleh siswa (Coll, 2008., hlm 43). Selain itu juga model mental berfungsi untuk mengatasi miskonsepsi siswa dan mengetahui pengembangan dan perubahan konseptual yang dialami siswa (Cin, 2013, hlm. 64).

Model mental yang dimiliki siswa merupakan hasil dari pemahaman ketika proses pembelajaran berlangsung (Harrison dan Treagust, 1999, hlm. 356). Menurut Talanquer (2010, hlm. 180) semakin banyak informasi atau pengetahuan yang diperoleh siswa ketika proses pembelajaran, dapat menyebabkan terjadi perubahan model mental siswa ketika sebelum dengan sesudah mendapatkan informasi atau pengetahuan tersebut, hal tersebut dikarenakan model mental memiliki sifat yang tidak stabil, tidak akurat, tidak konsisten, dan selalu berubah ketika lebih banyak informasi atau pengetahuan yang diperoleh atau diingat kembali.

. Menurut Wang (2007, hlm. 23) dalam mengetahui model mental siswa dapat dilakukan menggunakan tes diagnostik model mental. Tes diagnostik yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes diagnostik model mental *interview about event* (TDM-IAE). Beberapa instrumen tes diagnostik model mental yang dapat digunakan yaitu pertanyaan pilihan ganda, pertanyaan terbuka, wawancara dengan pertanyaan *probing*, wawancara dengan gambar atau model konkret untuk memperoleh model pilihan siswa, observasi kelas serta wawancara dengan

menyajikan masalah atau fenomena yang terdiri dari *interview about event* (TDM-IAE) dan *Prediction-Observation-Explanation* (TDM-POE).

Tes diagnostik yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes diagnostik model mental *interview about event* (TDM-IAE). TDM-IAE adalah suatu teknik diagnostik yang berfungsi untuk menyelidiki dan menggali pemahaman siswa terhadap suatu konsep tertentu melalui wawancara dengan menyajikan suatu masalah atau fenomena (wang, 2007, hml 29-31). Penggunaan teknik TDM-IAE pada penelitian ini dikarenakan teknik TDM-IAE dilakukan melalui serangkaian pertanyaan wawancara dengan menyajikan suatu masalah atau fenomena, sehingga peneliti dapat menggali dan menyelidiki pemahaman siswa secara lebih mendalam terhadap suatu konsep tertentu (Taber dalam tan, 2000, hlm. 49).

Konsep yang diteliti pada penelitian ini, adalah konsep penurunan titik beku sebagai sifat koligatif, karena materi ini merupakan materi kimia yang membutuhkan pemahaman tentang ketiga level representasi serta hubungan ketiga level representasi tersebut. Dalam proses pembelajaran, materi penurunan titik beku dapat dilakukan dengan menyajikan masalah atau fenomena seperti penentuan titik beku air dan beberapa larutan sebagai bagian dari level makroskopik yang dapat dipahami oleh siswa. Masalah atau fenomena yang diberikan kepada siswa akan diinterpretasikan pada level submikroskopik dan simbolik. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Luoga, dkk., (2013, hlm. 576) dan Pinarbasi, dkk., (2009, hlm 275) menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada materi sifat koligatif larutan, khususnya pada konsep penurunan titik beku. Salah satu miskonsepsi yang dialami oleh siswa yaitu, penurunan titik beku terjadi karena titik beku garam lebih rendah dari titik beku air. Miskonsepsi tersebut dapat disebabkan oleh rendahnya menguasai ketiga level representasi, sehingga menyebabkan pemahaman materi yang dimiliki siswa tidak utuh.

Menurut (Stojonovska, dkk., 2017, hlm 37) terdapat dua kemungkinan alasan munculnya miskonsepsi yang berhubungan dengan ketiga level representasi yaitu; pertama, adanya pemberian konsep secara berlebihan ketika siswa diperkenalkan pada ketiga level representasi secara bersamaan. Kedua,

mengabaikan level sub-mikroskopis selama mengajar, yang dapat menyebabkan munculnya miskonsepsi. Maka dari itu diperlukan penelitian mengenai profil model mental siswa pada submateri penurunan titik beku sebagai sifat koligatif larutan dengan menggunakan Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDM-IAE).

Informasi profil model mental yang diperoleh pada konsep penurunan titik beku sebagai sifat koligatif dengan menggunakan TDM-IAE dapat digunakan sebagai bahan analisis untuk menentukan miskonsepsi serta kesulitan belajar yang dialami oleh siswa, sehingga dapat digunakan untuk menentukan strategi pembelajaran yang tepat serta dapat memastikan konsep prasyarat pada konsep penurunan titik beku telah dipahami oleh siswa. Penggunaan strategi pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi pemahaman yang dimiliki oleh siswa terhadap suatu konsep kimia.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, peneliti merancang penelitian yang berjudul **“Profil Model Mental Siswa pada Konsep Penurunan Titik Beku sebagai Sifat Koligatif larutan berdasarkan Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDM-IAE)”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana profil model mental siswa pada konsep penurunan titik beku sebagai sifat koligatif berdasarkan tes diagnostik model mental *interview about event?*”

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

1. Bagaimana profil model mental siswa berkemampuan tinggi pada konsep penurunan titik beku sebagai sifat koligatif larutan?
2. Bagaimana profil model mental siswa berkemampuan sedang pada konsep penurunan titik beku larutan sebagai sifat koligatif larutan?
3. Bagaimana profil model mental siswa berkemampuan rendah pada konsep penurunan titik beku larutan sebagai sifat koligatif larutan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah pada konsep yang dikembangkan pada penelitian. Konsep yang dikembangkan terkait konsep penurunan titik beku sebagai sifat koligatif larutan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini yaitu memperoleh gambaran profil model mental siswa pada konsep penurunan titik beku sebagai sifat koligatif larutan dengan menggunakan 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, dapat memberikan gambaran model mental pada konsep penurunan titik beku sebagai sifat koligatif larutan yang dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan strategi dan media pembelajaran yang tepat dan berpedoman pada tiga level representasi, sehingga dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi dan kesulitan belajar siswa.
2. Bagi peneliti lainnya, sebagai bahan rujukan dalam mengembangkan penelitian terkait profil model mental siswa dengan tes diagnostik model mental *Interview About Event* (TDM-IAE) dan sebagai gambaran permasalahan siswa yang dapat digunakan pada penelitian strategi pembelajaran terkait Konsep Penurunan Titik Beku.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi yang berjudul “Profil Model Mental Siswa pada Konsep Penurunan Titik Beku sebagai Sifat Koligatif Larutan berdasarkan Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDM-IAE) 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.

Dyah Oktafiawati, 2021

PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENURUNAN TITIK BEKU SEBAGAI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN BERDASARKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL INTERVIEW ABOUT EVENT (TDM-IAE)

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

1. Bab I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.
2. Bab II Kajian Pustaka, terdiri dari teori profil model mental, tes diagnostik model mental *interview about event*, serta materi dan konsep penurunan titik beku.
3. Bab III Metodologi Penelitian, terdiri dari desain dan metode penelitian, lokasi dan subjek penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data dan teknik pengolahan data.
4. Bab IV Temuan dan Pembahasan yang didapatkan berdasarkan penelitian mengenai profil model mental siswa terhadap materi penurunan titik beku sebagai sifat koligatif larutan.
5. Bab V Kesimpulan, Implikasi dan Rekomendasi terdiri dari kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran penelitian, serta implikasi dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.