

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Hasil penelitian Luoga et al. (2013) menunjukkan bahwa masih banyak siswa SMA yang mengalami miskonsepsi pada sifat koligatif larutan, khususnya pada submateri penurunan titik beku. Miskonsepsi pada submateri penurunan titik beku, diantaranya titik beku air tidak berubah atau meningkat dengan penambahan alkohol dan penurunan titik beku terjadi disebabkan karena interaksi antara partikel pelarut dan partikel terlarut.

Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah, dkk. (2021) pada materi sifat koligatif larutan juga menunjukkan bahwa banyak siswa yang masih mengalami miskonsepsi pada submateri penurunan titik beku. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa yaitu, siswa beranggapan bahwa penurunan titik beku larutan terjadi karena terhalangnya zat terlarut ke permukaan larutan sehingga mencegah partikel pelarut membentuk kisi kristal sehingga titik beku menurun, siswa juga beranggapan bahwa penurunan titik beku larutan terjadi karena massa molar zat terlarut mempengaruhi titik beku larutan. Selain itu miskonsepsi lainnya yaitu siswa beranggapan bahwa jika larutan elektrolit atau nonelektrolit memiliki konsentrasi yang sama maka memiliki titik beku yang sama.

Miskonsepsi yang dapat terungkap dari hasil uji coba terbatas pada penelitian Wiji (2014) pada penurunan titik beku yaitu ketika larutan membeku partikel pelarut dan terlarutnya merapat dan tersebar merata supaya seimbang; penurunan titik beku terjadi karena titik beku zat terlarut lebih rendah daripada titik beku pelarutnya sehingga butuh suhu yang lebih rendah supaya semua partikel dalam larutan membeku; konsentrasi larutan berbanding lurus dengan penurunan titik beku karena semakin banyak partikel terlarut yang menghalangi partikel pelarutnya untuk membeku.

Menurut Pabuccu (2006), jika konsep dasar tidak dipahami dengan benar, sementara siswa terus mempelajari materi selanjutnya maka konsep yang didapatkan akan menjadi tidak utuh sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan konsep atau

miskonsepsi. Jika pendidik mengetahui kesulitan peserta didik maka hal tersebut dapat bermanfaat untuk membantu mengungkapkan proses pembelajaran apa yang harus dilakukan (Genter, 2002).

Kesulitan peserta didik dapat diketahui melalui kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksi pemahaman dan kebermaknaan konsep kimia dengan mempertautkan tiga level representasi atau yang disebut sebagai model mental (Wiji, Mulyani, Yuliani, Okvasari, 2016). Chittleborough (dalam Albaiti, dkk., 2016) menjelaskan bahwa kemampuan siswa untuk memahami dan menguraikan representasi kimia mencerminkan tingkat model mental mereka. Pemahaman terhadap ketiga level representasi tersebut seringkali diistilahkan sebagai model mental kimia. Model mental merupakan representasi intrinsik berupa objek, ide-ide, atau proses yang muncul selama proses kognitif berlangsung untuk memberikan alasan, menggambarkan, menjelaskan atau memprediksi sebuah fenomena (Wang, 2007).

Guru perlu mengkaji model mental siswa dalam upaya memperbaiki kualitas pembelajaran kimia. Guru harus mengetahui bagaimana siswa membentuk model mental. Hal ini penting untuk memastikan berkembangnya model mental kimia yang utuh (Nahum dkk., 2004). Guru seharusnya mengetahui bagaimana siswa membangun model mental mereka untuk memastikan bahwa siswa tidak membangun model mental yang salah (Nahum, Hofstein, Mamlok-Naaman, dan Bar-Dov, 2004).

Menggali model mental siswa dalam mempelajari kimia sangat penting dilakukan karena secara umum model mental dapat memberikan informasi mengenai pemahaman siswa dari objek, ide, pemikiran, atau proses yang secara intrinsik dikonstruksikan individu selama fungsi kognitif (Supasorn, 2015). Dengan menggali model mental siswa, maka guru dapat lebih mudah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar yang dialami siswa sehingga guru dapat menetapkan strategi pembelajaran yang sesuai (Costu, dkk., 2010).

Penelitian mengenai model mental siswa terhadap submateri penurunan titik beku sebelumnya telah dilakukan, hanya saja metode yang digunakan yaitu metode Tes Diagnostik Model Mental Interview About Event (TDM-IAE). Pada penelitian yang dilakukan tersebut subjek penelitian terbatas hanya 7 orang siswa dengan tingkat siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah (Oktafiawati, 2021). Pada penelitian ini metode yang akan digunakan untuk menentukan model mental siswa pada

submateri penurunan titik beku yaitu Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat. Metode ini digunakan karena lebih praktis diujikan kepada siswa. Dengan menggunakan metode ini, instrumen dapat menyelidiki lebih dari satu aspek dalam satu fenomena (Tuysuz, 2009). Selain itu, dapat diaplikasikan pada siswa berjumlah banyak dengan waktu terbatas (Adadan dan Savasci, 2012), sehingga profil model mental siswa lebih tergambar.

Tes diagnostik adalah tes yang dilaksanakan untuk mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dialami oleh seseorang. Tes diagnostik juga dapat mengidentifikasi kelemahan dan kelebihan seseorang dalam suatu topik bahasan sehingga akan memberikan gambaran lebih jelas mengenai kemampuannya. Tes diagnostik biasanya bersifat terfokus pada bagian-bagian tertentu suatu topik. Hasil dari tes diagnostik ini akan digunakan untuk mengidentifikasi langkah selanjutnya yang harus dilakukan (Appleby, dkk., 1997; Demos, 1987).

Tan (1999) mengungkapkan berdasarkan hasil penelitiannya bahwa instrumen diagnostik pilihan ganda dua tingkat (*two tier*) merupakan metode yang lebih mudah dipahami dan diaplikasikan, dibandingkan metode lainnya, serta dapat digunakan untuk guru kelas. Mengingat tes model mental mengukur kemampuan siswa untuk menjelaskan data, memprediksi kejadian, dan menjelaskan fenomena makroskopis kimia dengan melibatkan penalaran pada level submikroskopis menggunakan bahasa simbolik kimia, maka pemberian tes diagnostik model mental diharapkan dapat mengukur pemahaman siswa tentang konsep-konsep kimia (Coll & Taylor, 2002).

Tes pilihan ganda dua tingkat dianggap sebagai peningkatan besar atas pendekatan sebelumnya karena tes ini mempertimbangkan alasan atau interpretasi siswa di balik respon yang mereka pilih dan menghubungkan pilihan mereka dengan kesalahpahaman konsep target (Wang, 2004). Juga, seperti yang dinyatakan oleh Adadan dan Savasci (2012), instrumen diagnostik dua tingkat relatif nyaman bagi siswa untuk ditanggapi dan lebih praktis dan berharga bagi guru untuk digunakan dalam hal mengurangi dugaan, memungkinkan administrasi skala besar dan penilaian yang mudah, dan menawarkan wawasan ke dalam penalaran siswa.

Berdasarkan uraian masalah yang dikemukakan, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “**Profil Model Mental Siswa Pada Submateri Penurunan**

## **Titik Beku dengan Menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Dua Tingkat”.**

### **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana profil model mental siswa pada submateri penurunan titik beku dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat?”. Permasalahan umum tersebut dapat diuraikan menjadi penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep membeku dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat?
2. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep penurunan titik beku sebagai sifat koligatif larutan dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat?
3. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep penurunan titik beku larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran profil model mental siswa pada submateri penurunan titik beku dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak seperti:

1. Bagi guru, sebagai gambaran profil model mental siswa pada submateri penurunan titik beku yang dapat digunakan untuk menentukan strategi pembelajaran yang tepat dengan menerapkan tiga level representasi kimia.
2. Bagi peneliti selanjutnya, profil model mental siswa pada submateri penurunan titik beku dapat dijadikan referensi untuk pengembangan penelitian strategi pembelajaran.

## 1.5 Struktur Penelitian

Skripsi yang berjudul “Profil Model Mental Siswa pada Submateri Penurunan Titik Beku dengan Menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Piliha Ganda Dua Tingkat” terdiri dari lima bab sebagai berikut.

Bab I, berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur penelitian.

Bab II, berisi kajian teori-teori yang relevan terhadap penelitian yang dilakukan yaitu sebagai referensi dan acuan dalam proses penelitian.

Bab III, berisi metode penelitian yang akan digunakan, desain penelitian yang berupa alur penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian dan pengembangannya, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

Bab IV, berisi hasil penelitian yang diperoleh mengenai profil model mental siswa pada submateri penurunan titik beku yang diinterpretasikan ke dalam empat tipe model mental yaitu Tipe CMM, Tipe PMM, Tipe MM-MC, dan Tipe IMM.

Bab V, berisi kesimpulan berdasarkan hasil penelitian, implikasi, dan saran atau rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.