

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam di mana mempelajari tentang zat termasuk dalam ukuran molekuler (Astuti, 2020). Terdapat tiga aspek representasi saat mempelajari kimia, yang meliputi aspek makroskopik, aspek submikroskopik, dan aspek simbolik (Sagita *et al.*, 2017). Aspek makroskopik untuk menjelaskan suatu kejadian yang dapat dicermati secara kasat mata (Chusnah *et al.*, 2020). Aspek submikroskopik untuk menjelaskan kejadian yang tidak dapat dicermati secara kasat mata dengan menggunakan gambaran atom, molekul, ataupun ion (Hatimah & Khery, 2021). Aspek simbolik untuk merepresentasikan kejadian melalui simbol-simbol seperti lambang atom serta persamaan kimia dan matematika (Jariati & Yenti, 2020).

Pembelajaran kimia di tingkat SMA sering kali menghadapi tantangan dalam memastikan pemahaman konsep yang benar oleh siswa. Salah satu materi yang banyak dialami miskonsepsi oleh siswa adalah termokimia. Siswa diharapkan dapat memahami konsep-konsep dasar termokimia seperti konsep sistem dan lingkungan, konsep reaksi eksoterm dan endoterm, serta konsep persamaan termokimia. Pemahaman yang benar ini penting untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep kimia selanjutnya. Namun, kenyataannya banyak siswa memperoleh hasil belajar termokimia yang rendah sebagai tanda bahwa siswa mengalami miskonsepsi. Sesuai dengan penemuan Widyaningsih

dan Aloysius (2023), yaitu siswa mengalami miskonsepsi saat menentukan sistem dan lingkungan berdasarkan percobaan sederhana, menjelaskan reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan fenomena kenaikan dan penurunan suhu pada lingkungan, dan aturan penulisan persamaan termokimia. Hal ini menunjukkan ada perbedaan antara harapan dengan kenyataan pada pemahaman siswa terhadap materi termokimia.

Pada materi termokimia juga mengandung aspek makroskopik, submikroskopik, dan simbolik, contohnya proses penguapan air. Aspek makroskopiknya yaitu dapat melihat kadar air di dalam gelas yang tidak ditutup akan berkurang dengan sendirinya seiring berjalannya waktu. Aspek submikroskopiknya yaitu beberapa molekul air yang menyerap kalor dari lingkungan sekitar sehingga berubah dari cair menjadi gas (reaksi endoterm), hal ini menjelaskan akibat terjadinya kadar air yang berkurang. Aspek simboliknya yaitu seperti simbol $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ untuk air dan $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ untuk uap air, dengan reaksi perubahan wujud air dari cair menjadi gas sehingga reaksi disimbolkan sebagai $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \Delta H = +\text{kJ/mol}$. Apabila siswa tidak memahami tiga level representasi maka seiring berjalannya waktu siswa akan mengalami kesalahan pemahaman atau miskonsepsi dalam mempelajari termokimia.

Miskonsepsi dapat berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kimia selanjutnya dan ketuntasan pembelajarannya. Materi kimia harus dipahami secara bertahap. Apabila siswa kesulitan dalam memahami konsep dasar maka berpeluang mengalami miskonsepsi sehingga akan kesulitan memahami materi selanjutnya dan miskonsepsi menjadi semakin tinggi jika tidak diperbaiki secepatnya (Zakiyah *et al.*, 2018). Miskonsepsi dapat menghambat proses

pembelajaran, terlebih lagi jika miskonsepsi sudah berlangsung lama dan tidak diketahui oleh siswa maupun guru maka miskonsepsi cenderung sulit diubah sehingga hasil belajar siswa akan rendah dan tidak tercapainya ketuntasan belajar.

Miskonsepsi dapat muncul dipengaruhi oleh berbagai faktor penyebab, baik internal maupun eksternal. Menurut Suparno (2005), faktor penyebab miskonsepsi dapat bersumber dari siswa, guru/pengajar, buku teks, konteks, dan cara mengajar. Dengan adanya sumber-sumber faktor penyebab maka yang dialami di satu tempat dengan tempat lainnya bisa saja berbeda sehingga perlu diteliti lebih dalam terhadap faktor penyebab pada tempat tertentu.

Miskonsepsi siswa tidak dapat diketahui secara langsung karena dapat terjadi akibat kesalahan dalam menafsirkan informasi atau teori yang diterima. Miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan bantuan instrumen (Suparno, 2005), salah satunya adalah tes diagnostik yang mana cukup efektif untuk mendeteksi tingkat pemahaman bahkan miskonsepsi siswa supaya dapat segera dilakukan penanganan yang tepat untuk mengatasinya (Shalihah *et al.*, 2016). Tes ini sangat perlu dilakukan agar guru mendapatkan informasi yang lebih jelas terkait tingkat pemahaman siswa terhadap suatu materi pembelajaran sehingga bagian konsep yang rentan terjadi miskonsepsi bisa ditindaklanjuti pada pembelajaran selanjutnya. Oleh karena itu, perlu dibuat tes diagnostik untuk mengidentifikasi dan membedakan pemahaman siswa (Mustakim *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil studi pustaka, siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kuta memiliki hasil belajar termokimia yang cenderung lebih rendah selama tiga tahun terakhir dibandingkan materi kimia lain pada semester ganjil yang meliputi materi senyawa hidrokarbon, minyak bumi, dan laju reaksi. Pada tahun 2020, rata-rata

hasil belajar siswa dengan materi senyawa hidrokarbon, minyak bumi, termokimia, dan laju reaksi yaitu masing-masing sebesar 78,08; 77,33; 64,76; dan 78,5. Pada tahun 2021, rata-rata hasil belajar siswa sebesar 75,72; 77,03; 63,1; dan 79. Pada tahun 2022, rata-rata hasil belajar siswa sebesar 74,95; 75,29; 62,94; dan 77,29. Data ini menunjukkan bahwa siswa memiliki hasil belajar yang lebih rendah pada materi termokimia selama tiga tahun terakhir yang menandakan bahwa adanya miskonsepsi. Berdasarkan hasil wawancara awal dengan tiga guru kimia pada bulan Mei 2023, diperoleh informasi bahwa termokimia adalah materi kimia yang dirasa paling sulit dimengerti oleh siswa kelas XI. Guru juga tidak mengetahui secara tepat bagian konsep dari materi termokimia yang mengalami miskonsepsi beserta faktor penyebabnya sehingga guru juga tidak bisa menanganinya.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang mendukung penelitian menganalisis miskonsepsi siswa beserta faktor penyebabnya pada materi termokimia. Penelitian yang relevan diantaranya dilakukan oleh Suleman *et al.* (2023), yaitu menggunakan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Gorontalo yang menunjukkan terjadinya miskonsepsi pada materi termokimia dengan persentase sebesar 43,97% dengan miskonsepsi tertinggi pada konsep menentukan energi ikatan rata-rata dan menganalisis perubahan entalpi pembentukan standar. Selain itu, pada penelitian Roghdah *et al.* (2021) menggunakan tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat pada materi termokimia dan menghasilkan persentase miskonsepsi sebesar 39%.

Tes diagnostik yang digunakan pada penelitian terdahulu memiliki kekurangan yaitu tidak dapat mengidentifikasi keyakinan siswa menjawab dan

sumber informasi dari jawaban siswa secara khusus dalam menjawab pertanyaan inti dan pertanyaan alasan. Maka dari itu, penelitian ini menentukan terjadinya miskonsepsi menggunakan tes diagnostik pilihan ganda enam tingkat di mana adanya penambahan satu tingkat yang berisi pilihan keyakinan terhadap jawaban siswa pada setiap pertanyaan yang diberikan dan dua tingkat pilihan sumber informasi dari jawaban siswa. Penambahan tingkat ini membuat tes diagnostik dapat mengidentifikasi tingkat keyakinan siswa secara khusus pada pertanyaan inti dan pertanyaan alasan serta mengidentifikasi sumber penyebab miskonsepsi siswa. Selain itu, penggunaan instrumen tes diagnostik dalam penelitian ini dengan memanfaatkan *google form* yang dapat meminimalisasi penggunaan kertas dan memerlukan lebih sedikit waktu untuk memperoleh data serta menganalisisnya. Instrumen berbantuan *google form* juga lebih mudah disebarluaskan ke responden berupa tautan untuk mengaksesnya serta penilaiannya lebih efisien dalam hal waktu, pendanaan, dan pencapaian tujuan penilaian (Salamah, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, siswa SMA Negeri 2 Kuta berpotensi mengalami miskonsepsi pada materi termokimia. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Miskonsepsi dan Faktor Penyebabnya pada Materi Termokimia di SMA Negeri 2 Kuta Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Enam Tingkat Berbantuan *Google Form*” perlu dilakukan untuk menganalisis bagian-bagian konsep baik yang dipahami ataupun belum dipahami sampai yang rentan terjadi miskonsepsi pada siswa beserta penyebabnya pada materi termokimia. Dengan adanya hasil dari tes diagnostik

maka guru kimia dapat mengetahui bagian konsep yang rentan terjadi miskonsepsi beserta penyebabnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut.

1. Materi termokimia merupakan salah satu materi yang cukup sulit dipahami oleh siswa di kelas XI.
2. Siswa memiliki hasil belajar yang cenderung lebih rendah ketika mempelajari termokimia dibandingkan materi kimia lainnya.
3. Adanya konsep-konsep materi termokimia yang mengalami miskonsepsi bagi siswa kelas XI.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penelitian ini dibatasi pada masalah konsep-konsep materi termokimia yang mengalami miskonsepsi bagi siswa kelas XI.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, masalah dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Apa saja konsep-konsep materi termokimia yang mengalami miskonsepsi bagi siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kuta?
2. Bagaimana profil miskonsepsi siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kuta secara keseluruhan pada materi termokimia?

3. Apa saja faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kuta dalam memahami materi termokimia?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan dan menjelaskan konsep-konsep materi termokimia yang mengalami miskonsepsi bagi siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kuta.
2. Mendeskripsikan dan menjelaskan profil miskonsepsi siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kuta secara keseluruhan pada materi termokimia.
3. Mendeskripsikan dan menjelaskan faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kuta dalam memahami materi termokimia.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Memberi informasi mengenai letak miskonsepsi siswa dan faktor penyebabnya khususnya pada materi termokimia di SMA Negeri 2 Kuta.

1.6.2 Manfaat Praktis

1) Manfaat bagi Siswa

Siswa dapat mengetahui letak miskonsepsi mereka dalam materi termokimia sehingga siswa dapat meningkatkan pemahamannya dengan melakukan perlakuan atau tindakan untuk mengatasi faktor penyebab terjadinya miskonsepsi yang teridentifikasi.

2) Manfaat bagi Guru

Guru memperoleh informasi mengenai konsep-konsep materi termokimia yang belum dikuasai siswa dan rentan terjadi miskonsepsi beserta penyebabnya. Guru juga dapat melakukan evaluasi diri supaya mampu menyempurnakan kualitas pembelajaran.

3) Manfaat bagi Penyusun Bahan Ajar

Penyusun bahan ajar dapat mengetahui hal-hal yang berpeluang menimbulkan miskonsepsi pada siswa sehingga dapat menyusun dengan memastikan bahwa bahan ajar yang digunakan memiliki kualitas yang baik dengan penjelasan materi yang komprehensif dan mudah dipahami pembaca.

4) Manfaat bagi Peneliti Lain

Peneliti lain dapat memanfaatkannya sebagai referensi menggunakan topik serupa dengan mencari kekurangan dari penelitian ini yang kemudian dikembangkan menjadi penelitian lanjutan.