

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kimia merupakan ilmu yang mengkaji tentang materi, sifat dan struktur materi tersebut, perubahan dan reaksi yang terjadi serta energi yang menyertai perubahan dari materi itu sendiri. Kajian dalam ilmu kimia mencakup beberapa materi ajar berupa konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks. Hal ini membuat siswa sulit untuk memahami konsep-konsep tersebut karena tidak dapat diamati secara langsung (Andriani dkk, 2019). Kimia juga merupakan salah satu mata pelajaran yang kurang diminati oleh peserta didik karena dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan dan sulit untuk dipahami. Hal ini dikarenakan banyaknya sistem hafalan dan perhitungan dalam pelajaran kimia (Anisa & Yuliyanto, 2017; Rohimat, 2021).

Dalam proses pembelajaran, siswa memiliki dasar untuk membangun konsepnya sendiri. Hal tersebut juga terjadi pada pembelajaran kimia. Sebagaimana sejalan dengan pandangan filsafat konstruktivisme yang mengemukakan bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa berdasarkan pola pikirnya dengan bantuan guru. Guru menyampaikan materi pelajaran dan siswa memahami materi yang disampaikan sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Kemampuan yang berbeda-beda pada siswa dalam menerima dan mengolah materi pelajaran dapat mengakibatkan munculnya pengetahuan yang berbeda pula. Ketika membangun pengetahuannya, siswa mengaitkannya dengan konsep lain yang kebetulan sudah dimilikinya. Akibatnya pengetahuan yang muncul ada yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Kondisi seperti ini yang mengarahkan siswa menjadi miskonsepsi (Hidayat dkk, 2020).

Miskonsepsi merupakan ketidaksesuaian pemahaman atau pandangan terhadap suatu konsep. Miskonsepsi dapat menjadi hambatan bagi siswa dalam menguasai suatu materi karena dapat dikatakan sebagai suatu kesalahan (Sholihat dkk, 2017; Harahap & Novita, 2020).

Penelitian terkait analisis miskonsepsi yang dialami siswa pada materi kimia telah banyak dilakukan sebelumnya. Sebesar 48,05% siswa mengalami

miskonsepsi pada materi larutan penyangga (Maksum dkk, 2017). Sebanyak 22,12% siswa mengalami miskonsepsi pada materi hukum-hukum dasar kimia (Laliyo dkk, 2020). Pada materi hidrolisis garam miskonsepsi yang terjadi sebesar 31,37% (Arsyad dkk, 2016). Adapun pada materi termokimia, siswa mengalami miskonsepsi sebesar 27,63% (Saleh dkk, 2018).

Laju reaksi merupakan salah satu materi kimia yang banyak memiliki konsep abstrak terutama pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan laju tumbukan. Konsep yang bersifat abstrak tersebut mengarahkan siswa pada miskonsepsi dalam materi laju reaksi (Rumapea & Silaban, 2022). Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nazar dkk (2010) di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Lhokseumawe melaporkan bahwa sebanyak 13,16% peserta didik mengalami miskonsepsi pada faktor luas permukaan bidang sentuh, sebanyak 57,89% peserta didik mengalami miskonsepsi pada pengaruh faktor suhu dan katalis. Sedangkan penelitian yang dilakukan Nurmartarina & Novita (2021) di kelas XI IPA SMAN 2 Blitar melaporkan bahwa miskonsepsi pada sub materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi terjadi pada siswa dengan rata-rata sebesar 29,9%. Kemudian pada penelitian yang dilakukan Lestari dkk (2021) melaporkan terjadinya miskonsepsi siswa pada sub topik orde reaksi sebesar 41,93%. Siswa menganggap bahwa orde reaksi ditentukan berdasarkan koefisien reaksi.

Untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat menggunakan tes diagnostik. Penggunaan tes diagnostik yang baik akan memberikan gambaran miskonsepsi yang terjadi berdasarkan kesalahan yang dibuat oleh siswa. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa bukan hanya memperlihatkan bahwa siswa tidak memahami materi tertentu, tetapi juga dapat menunjukkan cara berpikir siswa dalam menyelesaikan pertanyaan yang diberikan walaupun jawaban yang diberikan salah (Yasthophi & Ritongga, 2019). Beberapa penelitian sebelumnya telah banyak mengembangkan tes diagnostik level konsepsi pada konsep kimia, mulai dari tes diagnostik tingkat pertama (*one-tier*) hingga tes diagnostik tingkat kelima (*five-tier*) (Putri & Ermawati, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Rumapea & Silaban (2022) menunjukkan bahwa penggunaan tes diagnostik *Three-Tier Multiple Choice* Berbasis *Android Based*

Test pada materi laju reaksi dapat mendeteksi adanya miskonsepsi sebesar 40% yang diujikan pada siswa SMA Negeri 9 Medan.

Tes diagnostik *five-tier* merupakan salah satu bentuk pengembangan instrumen tes diagnostik berformat lima tingkatan. Tingkat pertama tes tersebut berupa pertanyaan dengan 4 opsi jawaban dan terdapat 1 opsi jawaban benar, tingkat kedua adalah keyakinan jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga adalah alasan memilih jawaban pada tingkat pertama, tingkat keempat menunjukkan keyakinan alasan, dan tingkat kelima berupa satu pertanyaan tambahan yang bersifat terbuka. Pertanyaan terbuka pada tingkat kelima tersebut dapat meminimalisir kemungkinan siswa melakukan tebakan dalam menjawab soal. Pertanyaan tambahan tersebut dapat diberikan dalam bentuk *drawing test* (tes menggambar), menarik kesimpulan atau tes lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan dari masing-masing butir soal (Putri & Ermawati, 2021). Fajriyyah & Ermawati (2020) melaporkan bahwa penggunaan tes diagnostik *five-tier* akan memungkinkan lebih banyak data yang didapatkan mengenai konsepsi siswa.

Kompetensi yang harus dimiliki oleh guru pada tahap akhir proses pembelajaran adalah tahap evaluasi. Tahap evaluasi merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk melihat tingkat keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilakukan, serta memperbaiki hasil pembelajaran yang kurang dari peserta didik. Guru wajib memberikan ujian atau tes untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan siswa. Namun permasalahan yang umumnya dihadapi oleh guru adalah kemampuan guru dalam mengolah instrumen evaluasi yang menyebabkan hasilnya hanya didasarkan pada kuantitas dibandingkan kualitas (Sholahuddin dkk, 2021). Beberapa penelitian mengemukakan bahwa kemampuan guru dalam mengembangkan instrumen evaluasi yang berkualitas masih rendah pada mata pelajaran tertentu. Penelitian yang dilakukan Sari dkk (2019) menyebutkan bahwa guru masih belum terlatih dalam mengembangkan instrumen soal dan mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal berdasarkan kategori tingkatan kognitif siswa sesuai dengan Taksonomi Bloom.

MAN 2 Model Medan merupakan salah satu sekolah yang sudah menerapkan kurikulum 2013 dalam pembelajarannya. Berdasarkan hasil observasi

di sekolah tersebut, pembelajaran kimia yang berlangsung sudah mulai berpusat kepada peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan kegiatan presentasi kelompok dan praktikum pada beberapa materi kimia. Hasil wawancara dengan guru kimia di MAN 2 Model Medan menyebutkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam perhitungan laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Biasanya instrumen tes yang digunakan dalam pembelajaran kimia bersumber dari buku, dan terkadang guru juga mengembangkan soal-soal berdasarkan indikator pencapaian.

Soal-soal yang diujikan kepada peserta didik umumnya hanya untuk menguji aspek ingatan mereka tanpa diketahui apakah peserta didik sudah benar-benar paham dengan konsep materi kimia yang telah disampaikan dalam pembelajaran. Biasanya guru menggunakan tes berbentuk essay pada saat ulangan harian. Sedangkan pada saat ujian semester menggunakan tes berbentuk pilihan berganda dan essay. Ketika menggunakan tes berbentuk pilihan berganda seperti biasa, guru tidak bisa menentukan dimana kemungkinan peserta didik menebak jawaban dan mengalami miskonsepsi. Ketidakterediaan instrumen untuk mengukur miskonsepsi siswa di sekolah tersebut juga menjadi salah satu faktor yang membuat guru belum pernah melakukan evaluasi terhadap pemahaman konseptual siswa. Sehingga perlu adanya pengembangan instrumen tes diagnostik pemahaman konsep seperti *five-tier* untuk mengetahui secara jelas sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap konsep materi laju reaksi. Dengan dikembangkannya tes diagnostik *five-tier*, guru dapat melihat gambaran pemahaman konsep siswa serta mampu menentukan tindak lanjut yang benar.

Berdasarkan pemaparan masalah di atas, peneliti menyadari akan pentingnya guru untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa pada suatu materi tertentu dengan menggunakan tes diagnostik. Sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Five-Tier* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI pada Materi Laju Reaksi”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi kimia.
2. Guru masih belum terlatih dalam mengembangkan instrumen soal dan mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal berdasarkan kategori tingkatan kognitif siswa sesuai dengan Taksonomi Bloom.
3. Instrumen tes yang digunakan di MAN 2 Model Medan umumnya hanya untuk mengukur aspek ingatan siswa.
4. Belum tersedia instrumen tes untuk mengukur miskonsepsi siswa di MAN 2 Model Medan.
5. Guru belum pernah melakukan evaluasi terhadap pemahaman konseptual siswa dengan menggunakan tes diagnostik.

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka ruang lingkup penelitian ini adalah Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Five-Tier* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI Pada Materi Laju Reaksi.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah laju reaksi.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas XI IPA MAN 2 Model Medan.
3. Instrumen tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen tes diagnostik *five-tier* berbentuk pilihan berganda.
4. Tingkat kognitif instrumen tes dalam penelitian ini adalah C1-C4.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan instrumen tes diagnostik *five-tier* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas XI IPA MAN 2 Model Medan pada materi laju reaksi?
2. Bagaimana hasil analisis item soal tes diagnostik *five-tier* yang dikembangkan pada materi laju reaksi?
3. Bagaimana pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa kelas XI IPA MAN 2 Model Medan pada materi laju reaksi setelah diberi instrumen tes diagnostik *five-tier*?
4. Bagaimana respon siswa terhadap instrumen tes diagnostik *five-tier* yang dikembangkan?

1.6 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil analisis kebutuhan instrumen tes diagnostik *five-tier* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas XI IPA MAN 2 Model Medan pada materi laju reaksi.
2. Untuk mengetahui hasil analisis item soal tes diagnostik *five-tier* yang dikembangkan pada materi laju reaksi.
3. Untuk mengetahui pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa kelas XI IPA MAN 2 Model Medan pada materi laju reaksi setelah diberi instrumen tes diagnostik *five-tier*.
4. Untuk mengetahui respon siswa terhadap instrumen tes diagnostik *five-tier* yang dikembangkan.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah secara teoritis dan praktis. Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi ilmiah terkait miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi dan sebagai referensi pada penelitian relevan selanjutnya. Sedangkan manfaat praktis dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai sarana untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada materi laju reaksi dan dapat digunakan sebagai bahan latihan oleh siswa dalam memahami konsep laju reaksi yang belum dikuasainya. Bagi guru, instrumen tes diagnostik *five-tier* yang sudah valid dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep serta miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi sehingga dapat menentukan tindak lanjut yang harus dilakukan terhadap tingkat pemahaman siswa. Sedangkan manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah untuk meningkatkan keterampilan dalam mengembangkan instrumen tes untuk membantu proses pembelajaran.

